GREEN FILTER

MOD. G6 - Version 2001

Mode d'emploi et de maintenance



Données de marquage

TMCI Padovan S.p.A.
via Dal Vera 13 - 31015 Conegliano - Italie
tel. +39 0438 4147 fax +39 0438 23682

Mod.	**GREENFILTER Mod. G6**
N° de matricule	**00969105**
Année de production	**2003**





Édition Juin 2001

Préparer un manuel est une opération complexe qui demande de nombreux contrôles du texte, des images et des relations qui s'instaurent entre eux.

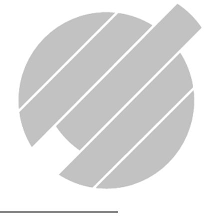
L'expérience montre qu'il est pratiquement impossible de publier un manuel sans erreurs.

TMCI PADOVAN S.p.A. remercie donc ceux qui signaleront les erreurs ou les omissions éventuelles.

SOMMARIE







1 INFORMATIONS GENERALES

Ce mode d'emploi et de maintenance de la machine Filtre **"Green"** mod. 6 m^2 (qu'on appellera dorénavant **Green**) rassemble toutes les indications relatives à l'utilisation optimale de la machine dans des conditions préservant la sauvegarde de l'opérateur.



1.0.1 CONTENU DE LA BROCHURE

Cette brochure a pour but de vous fournir les informations essentielles concernant l'installation, le fonctionnement et la maintenance de **Green**.
Les indications fournies s'adressent à l'opérateur qui utilisera la machine même sans avoir de notions spécifiques et qui pourra trouver dans les pages qui suivent les indications qui lui permettront de l'employer de façon efficace. Vous trouverez en outre en annexe des tableaux fournissant des caractéristiques techniques visant tout particulièrement la maintenance.
La brochure décrit la machine au moment de sa commercialisation et ne pourra par conséquent être considérée comme étant inadéquate par rapport à d'éventuelles améliorations techniques successives que TMCI PADOVAN pourrait continuer à apporter en ce qui concerne les performances, l'ergonomie et la fonctionnalité de ses produits.
Par conséquent, TMCI Padovan ne s'estime obligée de mettre à jour les versions précédentes de ses machines et brochures, sauf dans des cas exceptionnels.

Nota bene

– ***Le client devra communiquer le contenu de cette brochure au personnel qui devra travailler avec le filtre Green.***
  Il est interdit d'utiliser la machine avant d'avoir lu avec attention tout ce qui est expliqué dans ce mode d'emploi.
  Nous recommandons à l'utilisateur de suivre scrupuleusement les prescriptions contenues dans la brochure et en particulier celles concernant les normes de sécurité et les interventions de maintenance ordinaire.

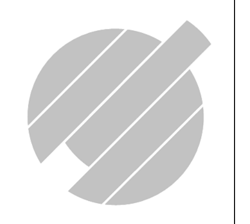
1.0.2 CONSERVATION DE LA BROCHURE

Cette brochure doit toujours accompagner la machine à laquelle elle se rapporte.
On la conservera dans un endroit sûr, à l'abri de la poussière et de l'humidité. Elle sera facilement à la portée de l'opérateur qui doit la consulter obligatoirement dans tous les cas de doute sur l'exécution des fonctions ou des manoeuvres de la machine.

TMCI PADOVAN reste quoi qu'il en soit à votre disposition pour fournir des informations plus approfondies concernant cette brochure.
Pour d'autres usages, il faut s'en tenir aux clauses d'assistance en garantie et post-garantie indiquées au bas du contrat d'achat.
Dans une telle éventualité, veuillez contacter le Service d'Assistance TMCI PADOVAN le plus proche.



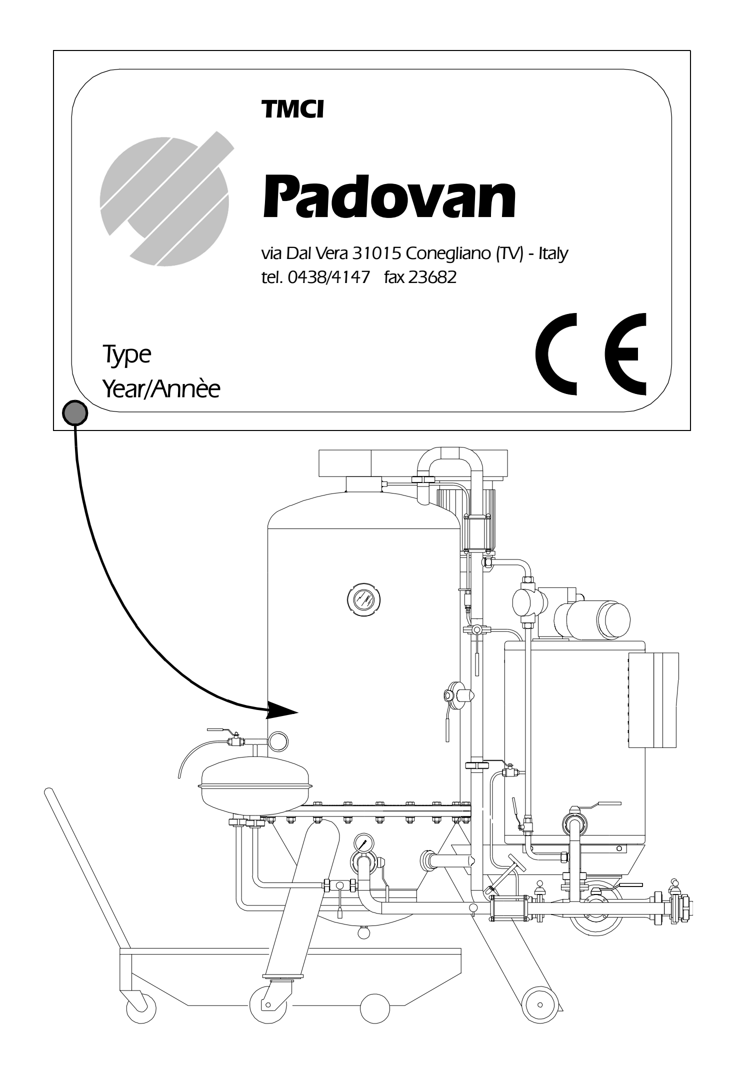
Attention !
Pour éviter dangers et dégâts, il faut absolument s'en tenir aux indications fournies dans cette brochure et dans tout autre mode d'emploi et de maintenance éventuel envoyé avec le filtre.



1.1.0 DONNÉES DE MARQUAGE

TMCI Padovan s.p.a.
via Dal Vera 31015 Conegliano (TV)
tél : + 438 4147 fax : + 438 23682

Série **Green** FiILTER mod. 6 m^2
Voltage : 230 V 50 Hz/ 400V 50 Hz
Puissance installée : pour G6: 4,77 KW.



1.2.0 CONDITIONS D'UTILISATION

1.2.1 USAGE PREVU

Le filtre **Green** est une machine conçue pour être utilisée dans tous les cas où il est nécessaire d'effectuer la filtration d'un liquide alimentaire (ex. vin, jus de fruits, etc...). On l'introduit dans les installations de traitement de liquides alimentaires comme élément filtrant. Faire un lavage approprié après chaque utilisation.

1.2.2 USAGE NON PREVU

Il est interdit de filtrer tout liquide non alimentaire avec **Green**.
Il est en particulier interdit de:

- filtrer des hydrocarbures et autres substances hautement enflammables,
- filtrer des substances toxiques et nocives à la santé de l'homme.

Il est en outre interdit de filtrer des liquides gardés sous pression positive à cause de la présence de gaz dissouts.

1.3.0 MESURES DE SECURITE

1.3.1 NORMES DE SÉCURITÉ REQUISES

A condition qu'on les utilise dans le cadre de la destination pour laquelle on les a construites, les machines marquées CE répondent à la directive **CEE 98/37** "machines".
On a en outre appliqué:

- les dispositions en matière de sécurité sur le lieu de travail introduites par la directive communautaire **89/391/CEE.**
- On s'est également basé sur les normes suivantes : **EN292.1.2 ET EN 60204.1.**

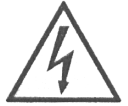


1.3.2 DISPOSITIFS DE SECURITE

PROTECTIONS

- Filet limitant l'accès aux zones des pales et du mélangeur.
- Vanne de sécurité située dans la partie la plus haute du réservoir et qui a pour fonction de préserver la sécurité générale de l'installation et de l'opérateur dans le cas de surpressions causées par des engorgements dans les conduites de sortie du liquide dans la cuve de filtration..
- Indicateurs de pression et soupape d'échappement pour le contrôle et le dégazage de la cloche filtrante en pression.
- Connexion par mise à la terre de la carcasse .
- Bouton d'arrêt d'urgence.

SYMBOLES DES SIGNALISATION



Attention ! Danger électrique !

Ne pas introduire les mains, ni d'objets tenus en main là où il y a des pièces en mouvement.



Interdiction d'ouvrir l'anneau de fermeture de l'orifice de décharge du tourteau lorsque la machine est sous pression. Cette opération ne doit être accomplie qu'après avoir ouvert la soupape d'échappement "41" (voir schéma 1, "Composants de la machine", à la page 12).



Obligation d'utiliser des masques de protection des voies respiratoires pendant les phases de manipulation et d'introduction des additifs dans le réservoir de suspension.

Débrancher la fiche électrique de raccordement au réseau avant d'ouvrir le tableau électrique et d'opérer sur les moteurs ou les raccordements électriques.

Risque de coupure: ne pas introduire les mains à l'intérieur du réservoir de suspension de l'additif tant que l'agitateur est en mouvement.

Interdiction d'intervenir sur les pièces qui pourraient être mises en mouvement (pompes, mélangeur de la farine fossile) sans avoir préalablement débranché la machine.

PROTECTIONS PERSONNELLES

En utilisant ou en entretenant le filtre, il faut que l'opérateur utilise des protections personnelles telles que:

- gants,
- lunettes,
- masque de protection anti-poussière.

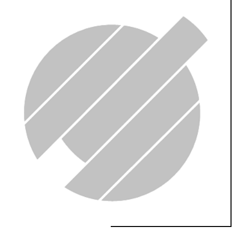
1.4.0 RISQUES RESIDUELS

ELECTRIQUES

La machine a des parties électriques qui représentent à tout moment des sources de danger d'électrocution. Une bonne installation électrique avec des systèmes d'intervention électrique différentielle pourvue d'une bonne mise à terre (à réaliser par le client) réduisent les conséquences d'une secousse électrique.

MANIPULATION DES ADDITIFS

Vu qu'il faut manipuler des farines fossiles pour alimenter le doseur, l'opérateur risque d'inspirer des poussières. Il devra donc porter la protection personnelle conseillée.



OPERATIONS DE LAVAGE

Vu qu'il faut laver périodiquement la machine avec des solutions détergentes acides ou basiques, l'opérateur risque d'inspirer des vapeurs nocives. Il devra donc porter la protection personnelle conseillée.

1.5.0 CONDITIONS D'ASSISTANCE

1.5.1 ASSISTANCE TECHNIQUE ET MAINTENANCE

Les opérations de maintenance ordinaire seront assurées par le personnel utilisant la machine.
Toutes les autres opérations (maintenance extraordinaire, réparations, remplacements, etc ...) seront confiées à du personnel ou à des entreprises spécialisées. Pour la maintenance, le client pourra compter sur le Service d'Assistance TMCI Padovan également; ce dernier mettra le client en contact avec l'Agent mandaté par TMCI Padovan le plus proche.

Le Service d'Assistance est à votre disposition pour :

- vous fournir des explications et des conseils,
- la fourniture de pièces de rechange,
- des interventions directes avec du personnel spécialisé TMCI Padovan,
- des interventions indirectes par l'entremise d'entreprises agréées.

En cas d'intervention pendant la période de garantie, ces opérations seront effectuées avec l'accord de TMCI Padovan.

La garantie cesse quand :

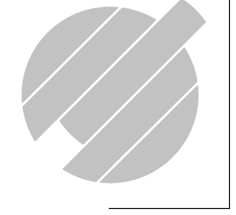
- on effectue des interventions non autorisées
- on utilise des pièces de rechange non originales.

1.5.2 CONTACTS AVEC LE CONSTRUCTEUR

Pour toutes les demandes d'informations complémentaires sur les explications fournies ou l'assistance technique pour la maintenance extraordinaire ou pour des réparations, veuillez contacter le Service d'Assistance TMCI Padovan.
Pour accélérer les démarches il faut :

- donner le nom de l'acheteur,
- fournir les données de marquage qui se trouvent sur la plaquette d'identité de la machine
- le numéro de matricule (toujours).





2 DESCRIPTION DE LA MACHINE



Green est une machine pour la filtration en pression de liquides alimentaires.

2.1.0 COMPOSITION DE LA MACHINE

Les parties consituant la machine sont les suivantes:
- un châssis en acier,
- un appareil de filtration comprenant:
  a) le groupe de filtration
  b) le mélangeur,
- un système d'évacuation,
- un tableau des commandes.

2.1.1 CHASSIS

Le châssis est une structure à piédestal s'appuyant sur des roulettes avec système de blocage mécanique permettant de remettre le filtre en place facilement sur le lieu de travail.

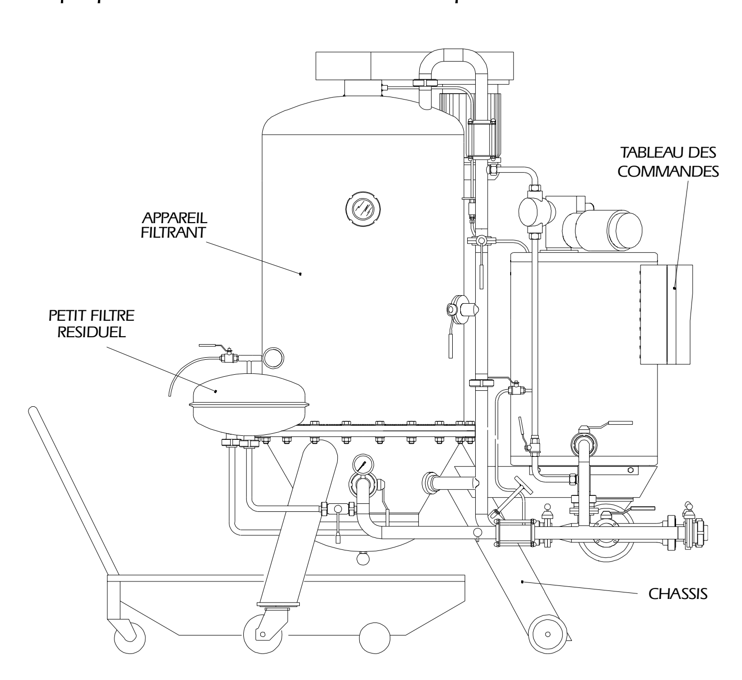
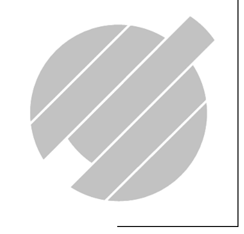


Figure 1 - Configuration de l'installation



2.1.2 APPAREIL DE FILTRATION

GROUPE DE FILTRATION

Il est consitué d'un paquet de plaques complètement inséré dans une cloche en acier inox fixée à une base d'appui par des boulons de serrage spéciaux.

Les éléments filtrants (design original Padovan) sont plats et indéformables. Ils permettent le flux de drainage durant la phase de filtrage et de formation de la couche filtrante ainsi qu'un nettoyage complet durant la phase de lavage, même sous la toile de filtrage.
Les éléments filtrants sont constitués d'une tôle en acier inoxydable AISI 304, pourvue de parties en relief obtenues par emboutissage, sur lesquelles repose la toile filtrante en AISI 316L avec mailles de 65 microns dans la version standard.

Un ensemble du même type, mais aux dimensions plus réduites, constitue le petit filtre résiduel, appliqué à la structure du filtre.
Une pompe reliée aux conduites d'alimentation est utilisée pour introduire dans le circuit du filtre **Green** le liquide à filtrer à une certaine pression.

MELANGEUR

Le système de remuage du mélange d'additifs se compose d'un groupe de remuage actionné par un moto-réducteur permettant de préparer la solution utilisée pour la filtration dans un réservoir de mélange .

2.1.3 SYSTEME D'EVACUATION

Le système d'évacuation du filtre est automatique. La décharge de la couche filtrante et du résidu de filtration s'effectue après que la cloche ait été vidée du liquide traité. On ouvre l'orifice de décharge et on fait pivoter le paquet de plaques. La couche filtrante et le tourteau sont alors recueillis sur un chariot spécial et doivent être évacués comme déchets spéciaux.



Attention !
Avant d'ouvrir l'orifice de décharge, vérifier que la soupape d'échappement "41" est ouverte (voir schéma 1, "Composants de la machine", à la page 12).

2.1.4 TABLEAU DES COMMANDES

Le tableau électrique a un degré de protection IP55 et est facilement accessible à l'opérateur.



Attention !
Seul le personnel spécialisé est autorisé à accéder aux parties internes du tableau électrique après avoir fermé l'interrupteur général monté sur la ligne d'alimentation générale.
En effet, le voltage du réseau est présent dans les barrettes de connexion même quand l'interrupteur du tableau électrique a été désinséré.

Les commandes de gestion de la machine sont concentrées sur le tableau de contrôle qui se trouve à l'avant du tableau électrique.

TABLEAU ELECTRIQUE DE G6

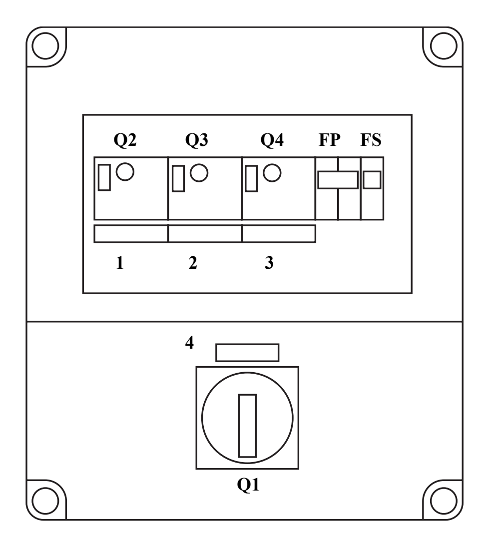


Figure 2 - Tableau de contrôle de G6



INTERRUPTEUR GÉNÉRAL (Q1)

Il faut l'ouvrir pour mettre le tableau électrique sous tension.
La présence de tension est signalée par l'allumage des voyants dans l'indicateur de flux et dans le regard d'injection d'additif (voir schéma 1, "Composants de la machine", à la page 12).



Attention !
On ne peut manoeuvrer l'interrupteur général que quand les moteurs sont éteints.

INTERRUPTEUR D'INSERTION DE LA ROTATION DU PAQUET DE PLAQUES (Q2)

Permet de faire tourner l'arbre du paquet de plaques pour le déchargement de la couche filtrante et du tourteau. On stoppe la rotation en fermant l'interrupteur.

INTERRUPTEUR D'INSERTION DE LA POMPE D'ALIMENTATION (Q3)

Permet de mettre en marche la pompe d'alimentation.

INTERRUPTEUR D'INSERTION DE LA POMPE DE DOSAGE (Q4)

Permet de mettre en marche la pompe de dosage.

2.2.0 COMPOSANTS DE LA MACHINE

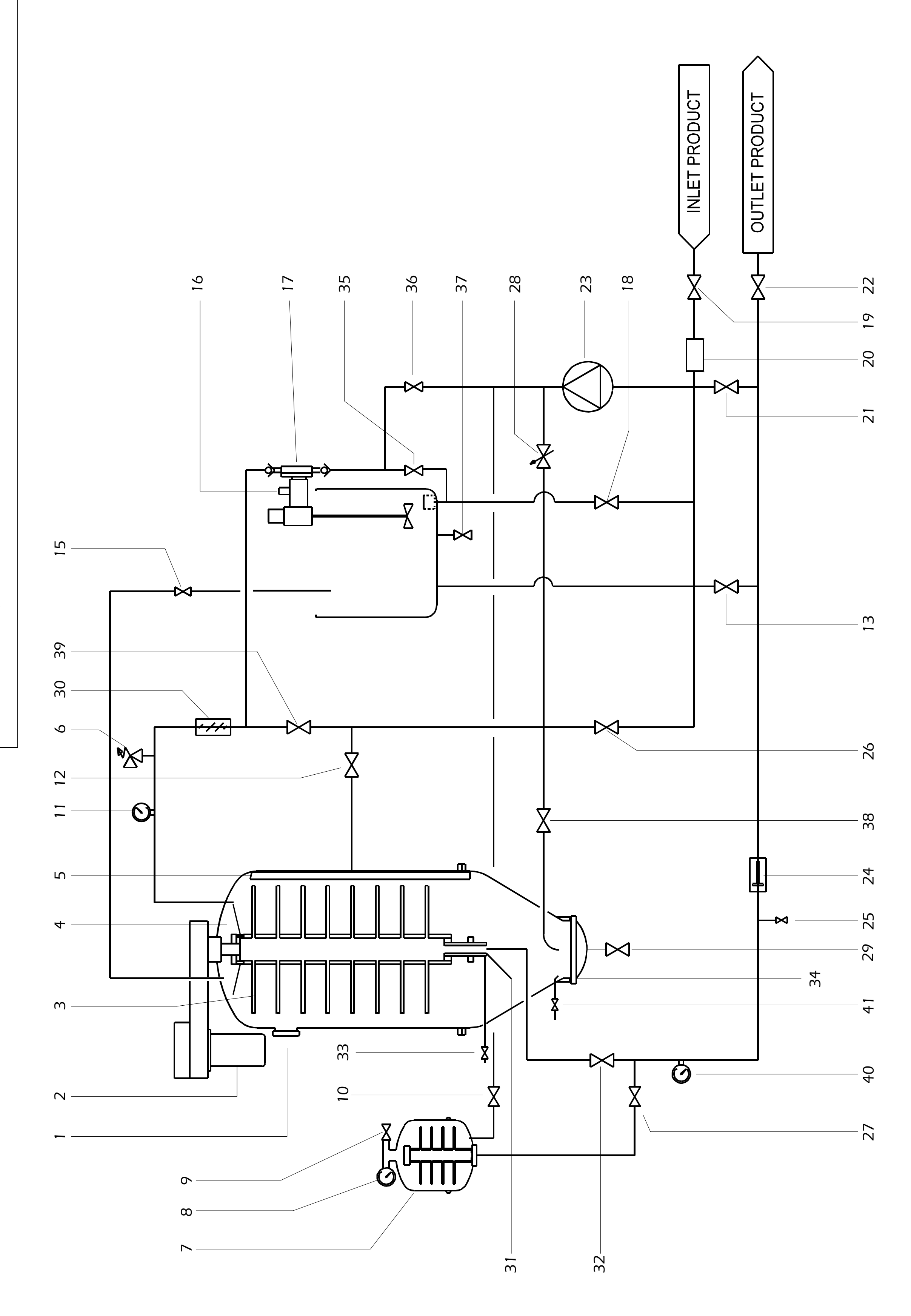


Schéma 1 - Composants de la machine

COMPOSANTS DE LA MACHINE			
1	Judas optique cloche de filtration	22	Clapet sortie filtrat
2	Groupe motorisation rotation du paquet de plaques	23	Pompe principale d'alimentation filtre
3	Groupe de filtration	24	Indicateur de débit
4	Groupe étanche éléments roulants supérieurs	25	Soupape prélèvement échantillons
5	Collecteur de lavage	26	Soupape aspiration liquide résidu dans la cloche
6	Soupape de sécurité	27	Soupape sortie liquide résiduel dans la cloche
7	Filtre du liquide résiduel	28	Soupape de réglage du refoulement pompe principale
8	Manomètre filtre liquide résiduel	29	Soupape évacuation fond bombé
9	Echappement du petit filtre du résidu	30	Judas optique éclairé, avec injection additif
10	Soupape alimentation du filtre liquide rés-iduel	31	Groupe étanche éléments roulants inférieurs
11	Manomètre	32	Soupape d'interception sortie filtrat
12	Soupape du collecteur de lavage	33	Soupape de lavage des étanchéisations
13	Clapet de rappel au réservoir additifs	34	Orifice d'évacuation du tourteau
15	Soupape échappement cloche	35	Soupape d'aspiration pré-couche
16	Volant à main de réglage	36	Soupape prélavage burette
17	Pompe de dosage de l'additif	37	Décharge totale doseur
18	Soupape d'interception réservoir additifs	38	Soupape remplissage filtre
19	oupape alimentation filtre	39	Soupape alimentation cloche
20	Main pump suction pre-filter	40	Manomètre
21	Soupape bipasse	41	Soupape échappement cloche


Tableau 1 - Composants de la machine



2.2.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

MODELE		G6
CARACTERISTIQUES		
Surface filtrante nominale	m^2	5,73
Surface filtrante pour petit filtre résidu	m^2	0,11
Nombre d'éléments filtrants	n	32
Diamètre des éléments filtrants	mm	495
N.bre d'éléments filtrants dans le petit filtre résidu	n	4
Diamètre des éléments filtrants du petit filtre résidu	mm	330
Epaisseur max. tourteau	mm	18
Volume max. tourteau	dm^3	103
Pas (distance) entre les éléments filtrants	mm	27
Volume total de la cloche	l	381
Volume du liquide résiduel en fin de filtration	l	173
Volume réservoir de mélange	l	105
Pression d'exercice	bar	6
Eau de lavage des joints d'étanchéité - débit - pression	 l/min bar	 2 2
- Eau de lavage filtre (quantité moyenne)	l/m^2	50/80
Pompe alimentation - débit - pression - puissance installée	 l/h bar kW	 10.000 4,3 2,2
Pompe dosage - débit - pression - puissance installée	 l/h bar kW	 115 6 0,37
Moteur de rotation - puissance installée	 kW	 2,2
Caractéristiques composants électriques - puissance installée totale - classe protection	 kW 	 4,77 IP 55
Raccords type DIN 11851 - entrée - sortie - entrée liquide de lavage des joints d'étanchéité	 DN DN DN	 50 40 1/2"G.F.
DIMENSIONS ET POIDS - longueur (A) - largeur (B) - hauteur (C) Poids à vide Poids avec charge	 mm mm mm kg kg	 1.660 1.200 1.955 520 860
(06-06-2001)		

Tableau 2 - Caractéristiques techniques



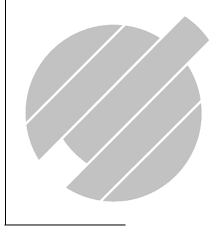
2.3.0 FONCTIONNEMENT

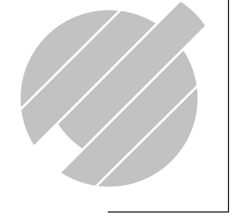
Le processus de la dépuration dépend d'une couche filtrante formée par des additifs de filtration spéciaux qui se déposent sur les plaques du groupe de filtration pour recycler le mélange entre le réservoir de suspension et la cloche filtrante.

Le couche qui se forme a pour fonction d'arrêter les corps solides présents dans le produit sur la surface externe et donc de permettre au liquide propre de passer à travers cette couche.

Pendant le cycle de filtration pour éviter l'engorgement en surface de la couche filtrante, il faut constamment introduire du nouvel additif qui augmentera de la sorte l'épaisseur de départ de la couche.

Quand le filtre est engorgé, on évacue le résidu dans une cuve et on lave les éléments filtrants de façon appropriée.





3 NORMES POUR LE DECHARGEMENT, LE DEPLACEMENT LA MISE EN PLACE

Pour le transport, le filtre est expédié déjà monté et emballé dans un seul colis. Exception faite toutefois en cas de transport par voie maritime ou aérienne: en pareil cas la cloche et l'arbre porte-plaques sont démontés et placés dans une caisse en bois spéciale pour l'expédition. (Si le filtre est expédié de cette manière au Client, il n'est pas nécessaire de lire les indications concernant le déchargement du moyen de transport fournies au paragraphe ci-dessous).



3.1.0 DECHARGEMENT DU MOYEN DE TRANSPORT

Pour décharger le filtre du moyen de transport et pour le transporter, on utilisera des grues automatiques, pont-roulant ou crochets fixes en se servant de câbles pour l'amarrer. Pour soulever le filtre **Green**, positionner les câbles en les accrochant aux brides comme illustré sur le dessin.

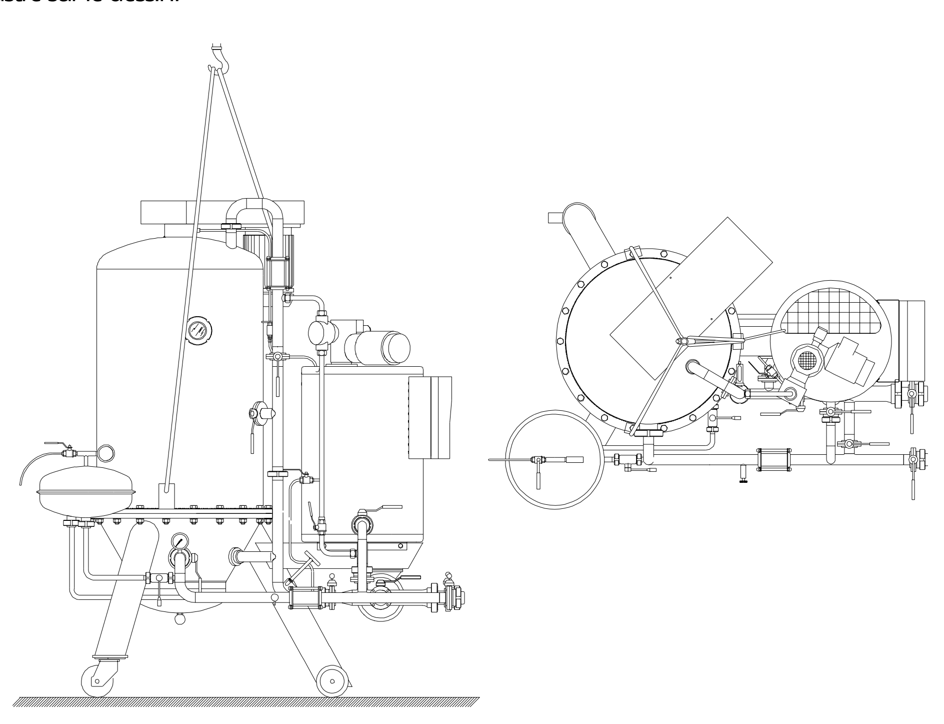


Figure 3 - Manutention



Attention !
Il faut absolument éviter de soulever le filtre avec des fourches ou des engins élévateurs par la base de celui-ci pour éviter les chutes ou les déformations de structures ou d'accessoires.

Ne pas enlever l'emballage de la machine avant que **Green** soit en place à proximité du point d'installation.
Ne pas provoquer de mouvements brusques sur l'appareil pendant les manoeuvres et éviter qu'il tombe lourdement sur le pavement.
Ne pas enlever les accessoires de protection ni les cales jusqu'au moment de l'installation, à moins qu'il n'y ait des signes de dégâts évidents. Dans ce cas, si les appareils seront stockés pendant un certain temps en attendant les contrôles de l'assurance, remettre les protections.



Attention !
En cas de courts déplacements, on effectuera le transport en utilisant les roulettes sur lesquelles le filtre s'appuye. S'assurer que celles-ci roulent sur un pavement sans trous, ni fissures, ni obstacles.

3.1.1 CONTROLE DES DEGATS EVENTUELS

A l'arrivée des marchandises, vérifier que toutes les pièces indiquées dans la note d'envoi soient en bonne et due forme.
En cas de manque de pièces, d'emballage non intègre ou d'endommagement des marchandises, il faut rédiger un constat, le faire signer par le transporteur et avertir immédiatement TMCI Padovan.





3.2.0 MISE EN PLACE DU FILTRE GREEN EXPEDIE PAR BATEAU OU PAR AVION

Pour l'expédition par voie maritime ou aérienne, le filtre **Green** peut être placé dans une caisse, avec la cloche et l'arbre porte-plaques démontés.
Avant la mise en marche du filtre à la cantine, il faut remettre le filtre en ordre en effectuant les opérations suivantes:

- Acrrocher une corde (en faisant un double tour) autour du moyeu du groupe motorisation (en enlevant la partie supérieure du carter inox de protection pour ne pas l'abîmer).
- Soulever la cloche et le paquet-plaques en utilisant un engin de levage. Contrôler que le groupe soit en position parfaitement verticale.
- Appuyer la cloche et le paquet-plaques au-dessus de la base du filtre et embrayer l'arbre du paquet des plaques sur le support sans abîmer les étanchéisations.
- Le moteur de rotation sera déplacé de 45° par rapport à la position du réservoir doseur.
- Revisser les boulons de la cloche.
- Monter les tubes inox reliés à la partie haute de la cloche.
- Remonter le carter de protection du moteur de rotation, brancher le câble d'alimentation électrique au moteur de rotation et contrôler le mouvement du paquet de plaques (rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre).



Attention !
Utiliser des élingages ayant des revêtements appropriés pour ne pas abîmer les surfaces de contact.

3.3.0 STOCKAGE TEMPORAIRE OU PROLONGE

Pour conserver **Green** dans de bonnes conditions si on ne le met pas directement sur le lieu d'installation (stockage temporaire) ou s' il doit rester inactif pour une période dépassant les six mois (stockage prolongé) il faut appliquer les indications reportées aux points "Stockage temporaire" à la page 19 et "Stockage prolonge" à la page 19 et en outre :

- ne pas laisser d'eau dans les réservoirs, ni dans les pompes (laisser robinets et évacuations ouverts);
- ne pas laisser d'objets en fer en contact avec les parties en acier inox;
- ne pas laisser la machine sous des écoulements provenant de structures en fer;
- protéger du risque de dégâts dans le cas de transit d'équipements, marchandises ou personnes à proximité de **Green**.

3.3.1 STOCKAGE TEMPORAIRE

Si **Green** n'est pas mis tout de suite sur le lieu d'installation pour le montage :
- stocker l'unité de filtration dans un lieu sec, bien ventilé et à une température supérieure à 0°C;
- appliquer un revêtement anticorrosion approprié sur toutes les surfaces sujettes à oxydation et à corrosion;
- contrôler fréquemment l'oxydation éventuelle, surtout sur les surfaces traitées ou non laquées (arbres, paliers, etc ...);
- enlever l'oxydation ou le début de corrosion sans délai et appliquer un revêtement protectif anticorrosion sur les zones endommagées;
- protéger les parties en caoutchouc contre les très basses températures et ne pas stocker à l'extérieur, pas même pour de brèves périodes; les parties en caoutchouc doivent toujours être bien ventilées si l'endroit est chaud.



3.3.2 STOCKAGE PROLONGE

En cas de stockage prolongé (périodes de non fonctionnement dépassant les six mois), certaines garnitures et les anneaux d'étanchéité pourraient durcir et causer des fuites ou des grippages au moment de la remise en marche de la machine; de même, les graisses ou lubrifiants utilisés pour le montage des paliers, des arbres, etc... sont sujets à durcissement.

Il faut donc, quand on remet la machine en marche, refaire un contrôle complet en remplaçant toutes les garnitures ou pièces qui se seraient déteriorées pendant le stockage ou l'arrêt et graisser à nouveau.

En tout cas, l'opération de contrôle doit être confiée à du personnel qualifié et compétent pour éviter que les interventions soient mal effectuées ou que des mauvais montages puissent endommager les instruments au moment de la remise en marche.

3.4.0 INSTALLATION

3.4.1 PREPARATION DU LIEU D'INSTALLATION

Pour installer **Green**, faudra prévoir un grand espace de manoeuvre autour et au-dessus de la machine pour l'exercice normal et pour la maintenance. (voir tableau 3 "Dimensions de la machine et emplacement" à la page 20).
Il est indispensable que le pavement où on installera la machine soit plat et sans affaissements.
Il faut disposer également de:
- une bouche d'égoût reliée au réseau pour l'évacuation des eaux usées ;
- un point d'arrivée d'eau à 0,15 MPa bar;
- une source d'énergie électrique adéquatement protégée contre les courts-circuits et les pertes de courant.

3.4.2 MISE EN PLACE DU GREEN

- Après la mise en place, bloquer les roues avant avec le frein et s'assurer que l'axe de la cloche soit parfaitement vertical.
- Si le filtre est doté de pieds, en régler la hauteu.
- Enlever tout corps étranger de l'intérieur du mélangeu.

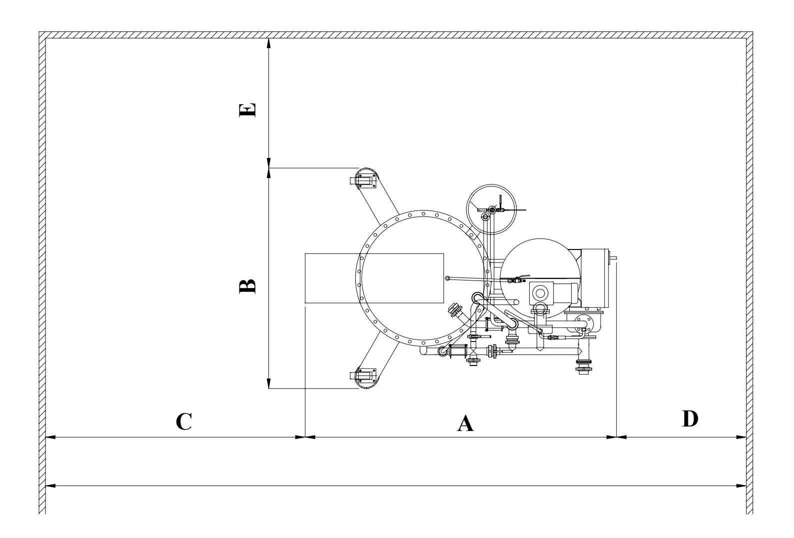


Figure 4 - Mise en place



MODELE	G6
A	1660
B	1200
C	1800
D	1200
E	1100

Tableau 3 - Dimensions de la machine et emplacement

3.4.3 INSTALLATION DU JOINT HYDRAULIQUE ROTOFLUID

Voir la documentation en annexe sur les joints hydrauliques.

3.5.0 CONNEXIONS ELECTRIQUES ET CONTROLES



Green est fourni équipé des connexions électriques entre le tableau électrique, les différents moteurs et les instruments de contrôle.
Le tableau électrique doit être relié par un câble quadripolaire (triphasé + le fil de terre) et une fiche à une prise dotée d'interrupteur et de fusibles. Voir le "Lay-out" de l'installation.



Attention !
Contrôler

que les bornes de raccord sur le tableau électrique et sur les moteurs soient bien serrées (les vibrations encaissées pendant le transport peuvent desserrer les bornes et parfois même, déconnecter les fils);

que le voltage du réseau corresponde aux caractéristiques électriques de la machine;

que la section de la ligne d'alimentation soit adaptée à la puissance d'exercice et à celle de la mise en marche;

que le sens de rotation des moteurs corresponde à celui indiqué sur la plaquette des moteurs .



3.5.1 CONNEXION DE MISE A LA TERRE



Connecter la borne de mise à la terre (sur le tableau électrique) à la ligne de terre par un câble ayant une section adéquate.

3.6.0 RACCORDEMENT DES CONDUITES DU LIQUIDE A FILTRER

Les conduites de raccordement servant pour l'alimentation et l'évacuation du produit doivent avoir une section égale ou supérieure à celle des raccordements d'arrivée et de sortie de **Green**. Si la section est trop petite, on aura une diminution du rendement du filtre. On pourra avoir par exemple un effet de cavitation avec endommagement de la pompe principale et formation imparfaite du tourteau.



Attention !
Contrôler que toutes les connexions soient bien serrées.

La pompe d'alimentation est du type centrifuge non auto-déclenchante; il faudra donc que la pression d'alimentation soit positive.
Si nécessaire, installer en série une pompe centrifuge où la hauteur d'élévation maximum serait de 1/1,5 bar et le débit correspondant à celui du filtre.
L'installation de cette pompe est recommandée quand on prévoit des pertes de charge sensibles sur les conduites d'aspiration (tubes très longs, coudés, présentant des variations de section et des étranglements).



Attention !
La pompe ne peut fonctionner que lorsqu'elle a été remplie de liquide. Si on la fait marcher à sec, les dégâts à la tenue mécanique seraient irréparables.

3.7.0 RACCORDEMENT DES AU RESEAU D'EAU

3.7.1 EAU DE LAVAGE DE L'ETANCHEISATION ROULANTE ARBRE COLLECTEUR

Raccorder la bride de la soupape (33) à la distribution d'eau avec un tube flexible en caoutchouc en s'assurant que le débit d'alimentation ne soit pas inférieur à 2 bar.

3.7.2 EAU DE LAVAGE ELEMENTS FILTRANTS

Pour le lavage, on utilise la pompe d'alimentation qui peut être alimentée soit à travers le réservoir de mélange soit par prise directe sur le tube d'aspiration du branchement d'eau général.
Dans ce dernier cas, il faudra prévoir une bride fixe avec robinet d'interception correspondant sur l'aspiration de la pompe.



4 CRITERES D'EXECUTION DE LA FILTRATION

Pendant la filtration, les plaques filtrantes de **Green** sont de simples éléments de support, où la porosité des toiles est de 65 microns environ.
Le pouvoir de retenue effectif des particules solides dépend des additifs de filtration. Il faut par conséquent tenir compte de certains critères importants pour une utilisation efficace de **Green.**



Les principaux paramètres à définir dans la filtration sont:
- le type d'additif de filtration,
- la quantité d'additif,
- le niveau de remplissage maximum du filtre.

Il ne faut pas oublier que les paramètres ci-dessus sont tous solidaires et qu'on donne ici des suggestions quant aux critères de choix et de régulation pour chacun d'eux.
Une fois qu'on a vu les critères proposés, le principal facteur de décision pour le choix des valeurs otpimales à attribuer à chacun des paramètres cités dépend de l'expérience de l'opérateur. Une gestion correcte et rentable de la filtration dépend de l'établissement de ces paramètres optimaux.

4.1.0 CHOIX DU TYPE DE L'ADDITIF DE FILTRATION

Etant donné que la réussite de la filtration dépend de l'additif adopté, le choix approprié du type d'additif est donc fondamental pour obtenir une bonne filtration.

Les additifs de filtration se divisent fondamentalement en deux groupes:
- farines fossiles ou diatomées; extraits de roches d'origine organique constituées de silice et chimiquement inertes,
- perlites: extraites de roches vitreuses d'origine volcanique.

Avec **Green**, on n'utilise pratiquement que des farines fossiles étant donné qu'elles sont plus indiquées pour les filtrations brillantantes.

Les différents types d'additifs proposés par les Sociétés productrices se différencient par leur perméabilité elle-même liée à la grosseur des particules d'additif les composant.
Le choix est fait en fonction du type de filration demandé en accord avec les conseils du fournisseur de l'additif sans perdre de vue que plus les farines fossiles sont fines (basse perméabilité), plus la filtration est serrée et les liquides obtenus brillants, mais que simultanément le débit spécifique diminue, donc le rendement de la filtration aussi; quand on utilise des farines "longues", càd hautement perméables, on obtient le résultat contraire.

Le choix correct de la farine fossile devra donc être un compromis entre l'exigence de débit et rendement de la filtration.

Dans le tableau ci-dessous, on donne quelques exemples d'utilisation des farines fossiles.



Type de vin	Type de filtration	Type de farine pour le pré-tourteau	Type de farine pour la filtration	Dosage hormis pré-tourteau g/hl
Vin en fermentation	Dégrossissage	3/4 grosse + 1/4 moyenne	1/2 grosse + 1/2 moyenne	150 ÷ 200
Vins fermentés et décantés	Dégrossissage	3/4 grosse + 1/4 moyenne	4/4 grosseou 4/4 moyenne	100
Vins réfrigérés	Brillantage normal	3/4 moyenne + 1/4 fine	3/4 moyenne + 1/4 fine	60 ÷ 80
Vin blanc voilé	Brillantage normal poussé	3/4 moyenne + 1/4 fine 1/4 moyenne + 3/4 fine	3/4 moyenne + 1/4 fine 1/4 moyenne + 3/4 fine	50 ÷ 80
Vin rouge voilé	Brillantage normal poussé	3/4 moyenne + 1/4 fine 1/2moyenne + 1/2 fine	4/4 moyenne 3/4 moyenne + 1/4 fine	50 ÷ 60
Vin blanc sec clair	Brillantage normal poussé	1/2moyenne+ 1/2 fine 1/2moyenne + 1/2 fine	1/2 moyenne + 1/2 fine 1/4 moyenne + 3/4 fine	35
Vin rouge sec clair	Brillantage normal poussé	3/4moyenne+ 1/4 fine 1/2moyenne + 1/2 fine	3/4 moyenne + 1/4 fine 1/2 moyenne + 1/2 fine	25 ÷ 30

Tableau 4 - Exemples de filtration avec des farines fossiles

4.2.0 DOSAGE DE L'ADDITIF

Dans le processus de filtration, les additifs sont utilisés en deux phases; dans la phase de formation de la couche filtrante et dans la phase de filtration.

PHASE DE FORMATION DE LA COUCHE FILTRANTE

Pour la formation de la couche filtrante, on utilise généralement des mélanges contenant de la cellulose. On trouve ces mélanges déjà prêts dans le commerce, mais l'opérateur peut les préparer lui-même (1 part de cellulose pour 4 de farine fossile).
On utilise généralement 1 Kg de farine fossile-cellulose par mètre carré de surface filtrante totale (surface plaques filtrantes + surface plaques filtration résidu).

PHASE DE FILTRATION

Le critère empirique normalement adopté est d'utiliser une quantité de farine fossile qui soit égale à celle des substances solides à séparer.
Pour le dosage, il ne faut pas oublier que:
- quand on diminue la quantité de farine fossile, la pression dans le filtre monte plus rapidement et les cycles sont de ce fait plus courts,
- quand on augmente la quantité de farine fossile, la pression dans le filtre monte plus lentement, mais le filtre se remplit plus rapidement.

4.3.0 CRITERES DE REMPLISSAGE MAXIMUM DU FILTRE

Théoriquement, on atteint le volume maximum de la couche filtrante quand on remplit les espaces entre un élément filtrant et le suivant. En pratique, on ne doit pas atteindre cette limite pour éviter la déformation des éléments filtrants (plaques). Avec **Green** la hauteur maximum de la couche filtrante recommandée est de 17 mm, équivalant à 17 dm^3 de la couche filtrante par mètre carré de surface filtrante. Pour calculer la quantité maximum d'additif pouvant être introduite dans le filtre, il faut connaître la densité apparente à l'état mouillé. Cette valeur est communiquée par les fournisseurs d'additif et varie considérablement selon le type. La farine fossile a une densité apparente de 0,3 à 0,35 kg/dm^3, correpondant pour **Green** à une quantité maximum de 5,7 à 6,7 kg/m^2 de surface filtrante. La perlite a une densité apparente de 0,12 à 0,24 correspondant à une quantité maximum de 2,3 à 4,6 kg/dm^2 de surface. Pour simplifier, nous avons reporté dans le tableau ci-dessous les quantités maxima d'additif conseillées pouvant être introduites pour chaque cycle dans les différents modèles **Green.**

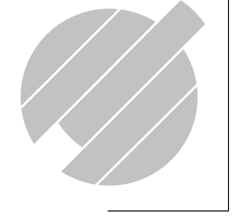
Nota bene

– ***Les quantités indiquées comprennent aussi les additifs utilisés pour la couche filtrante.***

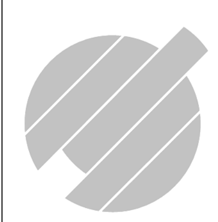
MODELE	SURFACE FILTRANTE	ADDITIF DE FILTRATION			
		FARINE FOSSILE		PERLITE	
		Densité apparente 0,3	Densité "mouillée" 0,35	Densité apparente 0,12	Densité "mouillée" 0,24
GREEN 6	5,90 m^2	39	45	15	31

Tableau 5 - Quantité maximum d'additif en kilogrammes





5 MISE EN MARCHE ET EXECUTION DE LA FILTRATION



Pour les références graphiques, veuillez vous reporter au schéma 1, “Composants de la machine”, à la page 12.

5.1.0 NORMES DE SECURITE GENERALES

- **Contrôler fréquemment l’étanchéité de toutes les soupapes**
- **Les soupapes de sécurité doivent toujours être parfaitement efficientes,**
- **Ne pas jeter d’eau ni d’autres liquides sur le tableau électrique, les moteurs ou les connexions électriques,**
- **Ne pas mettre le filtre sous pression avec de l’air ou du gaz comprimés,**
- **Ne jamais dépasser la pression d’exercice maximum (6 bar),**
- **Ne pas ouvrir l’anneau de fermeture de la cloche, les regards ni tout autre ouverture de la cloche et des conduites de raccordement quand le filtre est sous pression.**

5.1.1 CONTROLES PRELIMINAIRES

La première fois qu’on remet le filtre en marche après une longue période d’arrêt et après une intervention de maintenance, il faut:

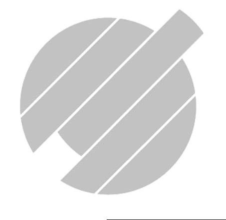
- s’assurer que la mise à la terre est valable,
- contrôler le graissage des parties mobiles,
- s’assurer que rien ne s’oppose à la libre rotation des pompes et des parties mobiles,
- contrôler que la soupape de sécurité n’ait pas été endommagée,
- s’assurer du blocage parfait de l’anneau de fermeture.

5.2.0 REMPLISSAGE DU FILTRE



Attention !
Lorsqu'on manipule les additifs de filtration, il faut porter des masques anti-poussière car les particules respirées pourraient irriter les voies respiratoires de l'opérateur.

- Fermer les **soupapes (9), (10), (12), (13), (18), (21), (22), (25), (26), (27), (33), (37), (39), (41)** et l'**orifice (34)**.
- Ouvrir les **soupapes (15), (19), (38)** et partiellement les **soupapes (28)** et **(32)**
- Si la hauteur d'élévation du produit dans le réservoir de filtration dépasse la hauteur du filtre, le remplissage s'effectuera spontanément, dans le cas contraire, il faut mettre en route la **pompe d'alimentation (23)**.
- Si le liquide à filtrer se trouve à un niveau inférieur par rapport à la **soupape (19)**, on fera appel à une pompe supplémentaire
- Dans tous les cas, quand le réservoir de mélange est à moitié plein, fermer la **soupape (19)**.
- Le cas échéant, stopper la pompe supplémentaire citée plus haut,



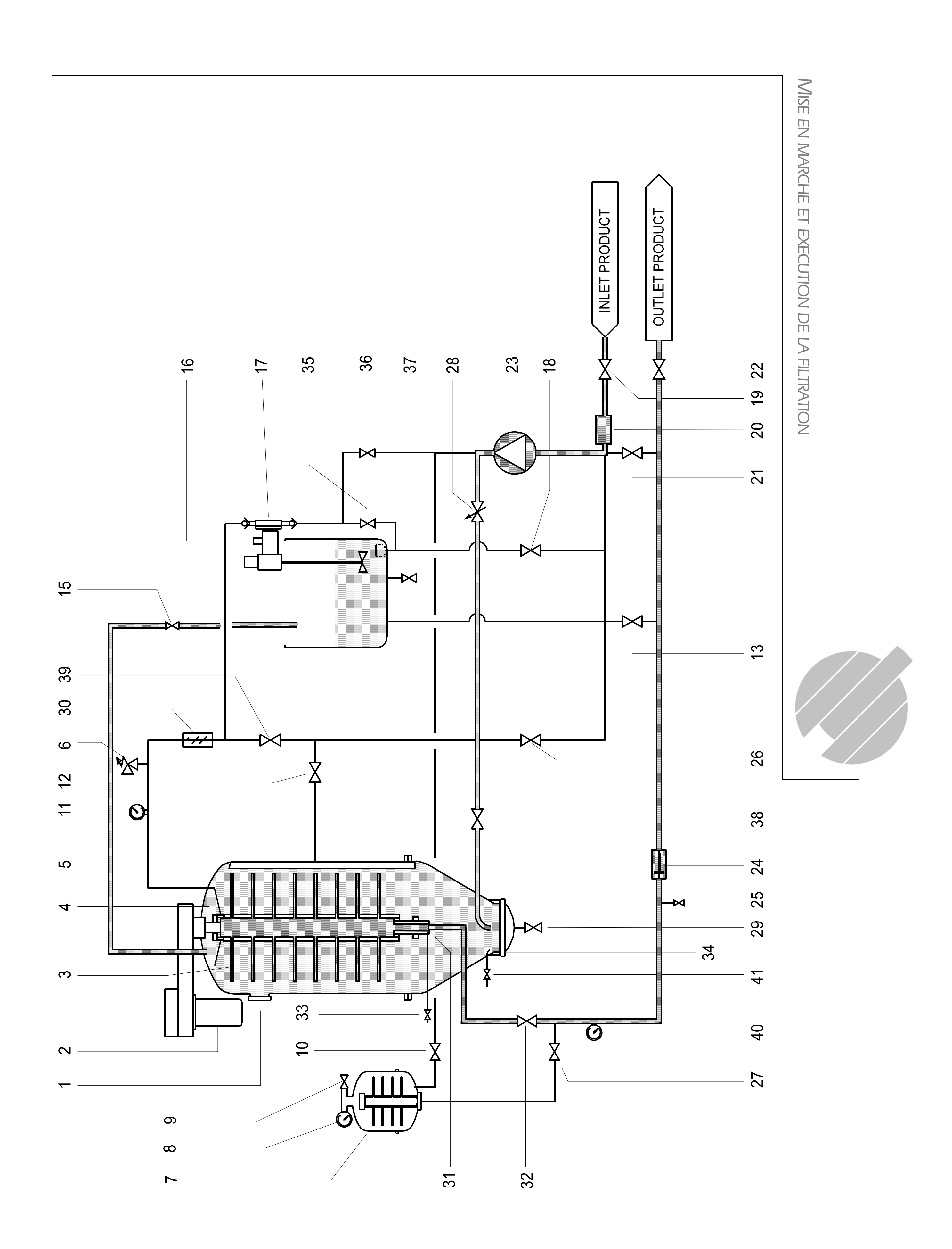


Schéma 2 - Remplissage du filtre

5.3.0 DEGAZAGE DU FILTRE

Remarque

– ***Afin que le processus de filtration puisse s'effectuer de façon optimale, il faut que tout l'air contenu dans le filtre après la phase de remplissage soit expulsé. D'éventuelles accumulations d'air dans la partie haute du filtre peuvent compromettre la formation de la couche fitrante, c'est pourquoi on effectuera les opérations indiquées ci-dessous en les respectant à la lettre.***

- Ouvrir la **soupape (18)** et fermer la **soupape (19)**.
- Mettre en marche la **pompe d'alimentation (23)**.
- Ouvrir la **soupape (13)**
- Mettre en marche le **moteur de rotation (2)**.
- Arrêter le **moteur (2)** après 4-5 secondes.
- Ouvrir la **soupape (12)** et fermer la **soupape (38)**.
- Fermer la **soupape (12)** après dix secondes et ouvrir la **soupape (38)**.
- Ouvrir la **soupape (19)** pour rétablir le niveau dans le réservoir de mélange si ce dernier est inférieur au tiers.
- Fermer la **soupape (19)**.
- Fermer partiellement la **soupape d'échappement (15)**. Lorsque tout l'air aura été éliminé, fermer la soupape complètement.



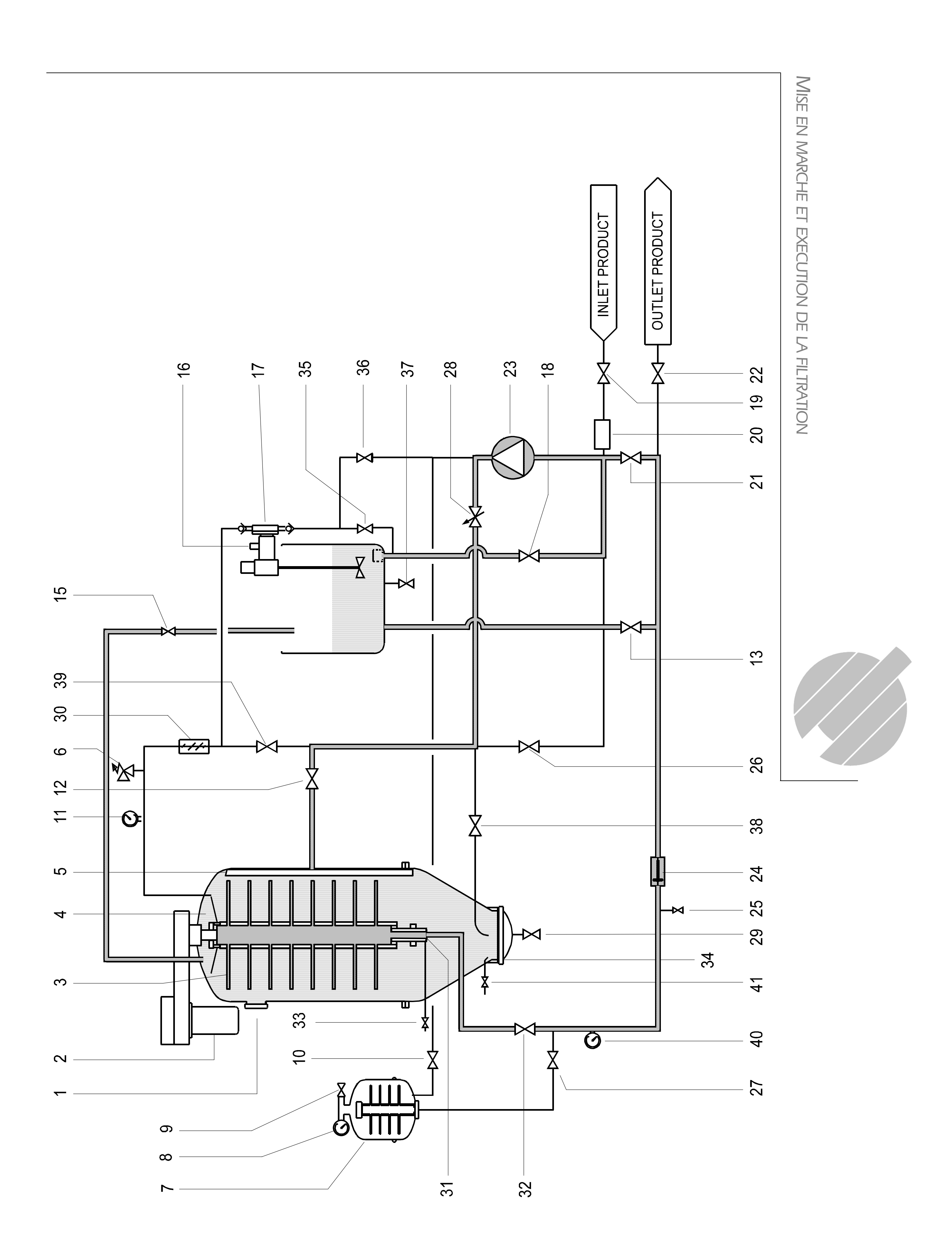


Schéma 3 - Degazage du filtre

5.4.0 FORMATION DE LA COUCHE FILTRANTE

Avant de passer aux opérations relatives à la formation de la couche filtrante, prêter attention aux points suivants:

Remarque

– ***Afin d'éviter des aérations considérables du liquide en circulation ainsi qu'une usure prématurée de la pompe d'alimentation (23), on utilisera la pompe doseuse (17) pour introduire les additifs dans le filtre.***

- Les quantités conseillées sont reportées au tableau 5 "Quantité maximum d'additif en kilogrammes" à la page 25.
- A l'intérieur du filtre, mettre d'abord les additifs à perméabilité plus élevée ou ceux à base de fibre de cellulose préalablement dissouts dans un autre récipient dans le liquide à filtrer ou dans de l'eau.
- Le débit de la pompe d'alimentation sera réglé sur 30Hl/h par m^2 par l'entremise de la **soupape (28)**. Exemple: pour un filtre **Green** de 6 m^2, le débit correspondant sera de 180-200 Hl/h.
- Fermer la **soupape d'échappement (15)**.
- Ouvrir la **soupape (21)** de recyclage et la **soupape (39)**.
- Fermer simultanément le **soupape (13)** et la **soupape (38).**
- Ouvrir la **soupape (19)**.
- Fermer simultanément la **soupape (18)**.
- Ouvrir la **soupape d'aspiration** de la farine fossile **(35)**.
- Mettre en marche la **pompe de dosage (17)** coaxiale avec l'agitateur. Dans le cas de démarrage difficile, ouvrir la **soupape (36)** pendant quelques secondes.
- Régler la **pompe doseuse (17)** sur le débit maximum avec le **volant à main (16)**.
- Régler la portée de la pompe d'alimentation en manoeuvrant la **soupape (28)**.
- Introduire dans le réservoir de mélange la quantité d'additif nécessaire
  Une fois que le contenu du réservoir de mélange est épuisé, ouvrir la **soupape (15)**.
- Fermer la **soupape (15)** quand le réservoir de mélange est plein aux 3/4.
- Arrêter temporairement la **pompe doseuse (17).**
- Quand on verra à **travers le regard (24)** que liquide est parfaitement limpide et quand à travers le **hublot (1)** on pourra apercevoir les éléments filtrants, les opérations relatives à la formation de la couche filtrante seront pratiquement terminées.
- Cette phase exige un temps maximal de 20-30 minutes



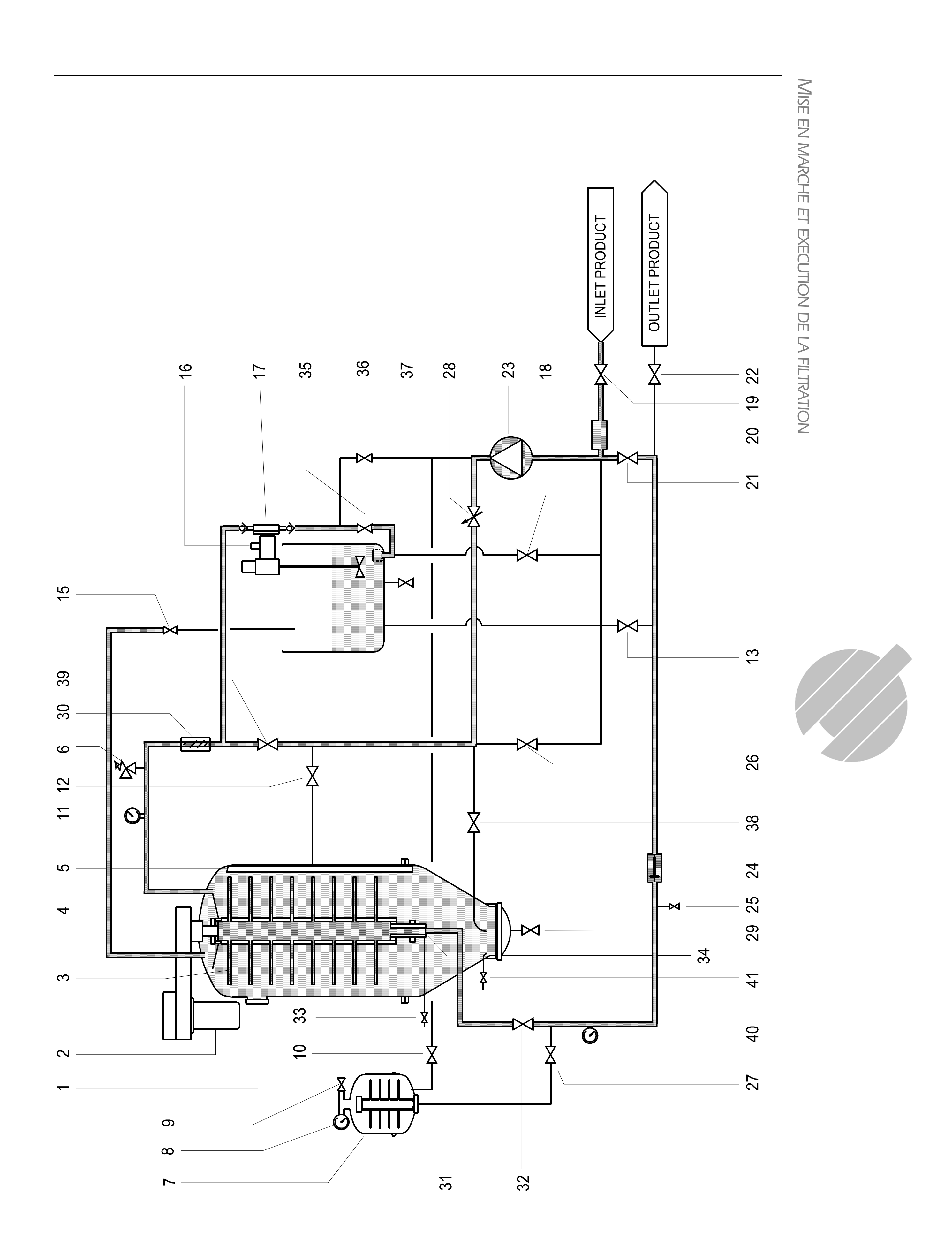


Schéma 4 - Formation de la couche filtrante

5.5.0 FILTRATION

- Introduire dans le réservoir de mélange la quantité d'additif nécessaire sans perdre de vue qu'il sera plus facile pour les calculs d'utiliser des mélanges à 10 % de farines fossiles.
- Quand l'additif sera complètement amalgamé, si nécessaire, ajouter encore du liquide dans le réservoir de mélange.
- Régler par l'entremise de la **soupape (28)** le débit désiré contrôlable par le **regard (24)** jusqu'à ce qu'on ait obtenu la valeur désirée.
- Mettre en marche la **pompe doseuse (17)**.
- Ouvrir la **soupape (22)** et simultanément fermer la **soupape (21)**.
- Régler le débit de la petite **pompe doseuse (17)** en opérant sur le **volant de réglage manuel (16)**.
  Chaque encoche du volant à main correspond à un pourcentage déterminé du débit maximum de la pompe doseuse (voir tableau 2 "Caractéristiques techniques" à la page 14) donc on pourra, par un simple calcul, déterminer la quantité d'additif qu'on est en train de doser.
  En ce qui concerne la quantité d'additif à doser, ce qui a été dit au paragraphe "Dosage de l'additif" à la page 24 reste valable. Pour les remplissages successifs du réservoir de mélange, n'opérer que sur la **soupape (15)** ou bien avec la **soupape (13)** légèrement ouverte.
  Ne pas oublier que simultanément il faut ajouter les additifs de filtration
- Pour faciliter les opérations dont au paragraphe "Dechargement de la couche filtrante et residu de filtration (tourteau)" à la page 40, faire en sorte que le réservoir de mélange soit vidé en même temps que la fin de la filtration.
- Serrer légèrement la **soupape (22)** pour provoquer une légère contre-pression s'il y a du gaz qui se développe dans le **regard (24)**.



Nota Bene

Le débit du produit pendant la filtration varie en fonction du type de produit à filtrer et de la qualité de la filtration.
On peut considérer à titre indicatif un débit variable entre 10 et 20 hl/H m², aussi bien dans la phase de brillantage que dans la phase de dégrossissage.

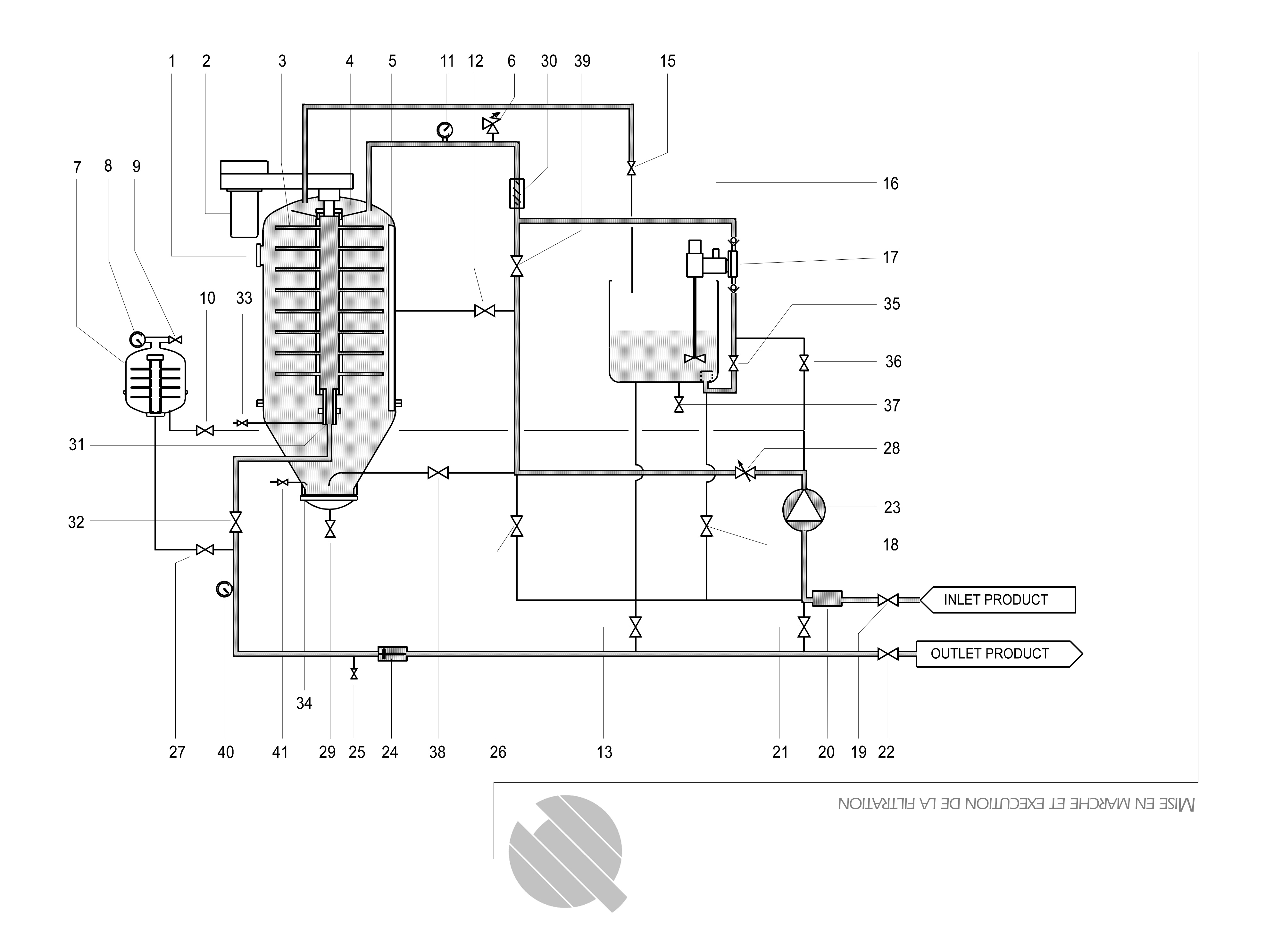


Schéma 5 - Filtration

5.6.0 ARRET TEMPORAIRE ET REPRISE DE LA FILTRATION

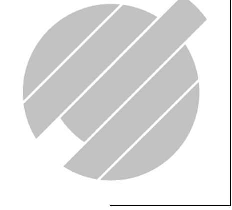
Parfois, il est nécessaire d'interrompre la filtration avant la fin du cycle opérationnel, pour permettre par exemple de changer les réservoirs d'alimentation ou ceux qui reçoivent le liquide filtré.

POUR INTERROMPRE MOMENTANÉMENT LA FILTRATION :

- Stopper temporairement la **pompe doseuse (17)**.
- Ouvrir la **soupape (21)**.
- Fermer simultanément les **soupapes (19)** et **(22)**.
- Quand en regardant par le judas **optique (1)** le liquide dans la cloche du filtre apparaîtra limpide, stopper la **pompe (23)** si on prévoit un temps d'arrêt plutôt long.

POUR REPRENDRE LA FILTRATION, OPÉRER COMME SUIT :

- Mettre la **pompe (23)** en marche
- Laisser s'échapper l'air de la conduite d'alimentation si celle-ci a été déconnectée du filtre pour le changement du réservoir de tirage tout en gardant le raccordement au **pré-filtre (29)** légèrement desserré.
- Ouvrir la **soupape (19)**.
- Ouvrir légèrement la soupape d'**échappement (15)** pour le temps nécessaire pour laisser s'échapper l'air qui se serait éventuellement accumulé.
- Mettre en marche la **pompe doseuse (17)** et s'assurer qu'elle fonctionne bien
- Quand le liquide qu'on verra passer dans le **regard (24)** sera limpide, ouvrir la **soupape (22)** et simultanément fermer la **soupape (21)**.



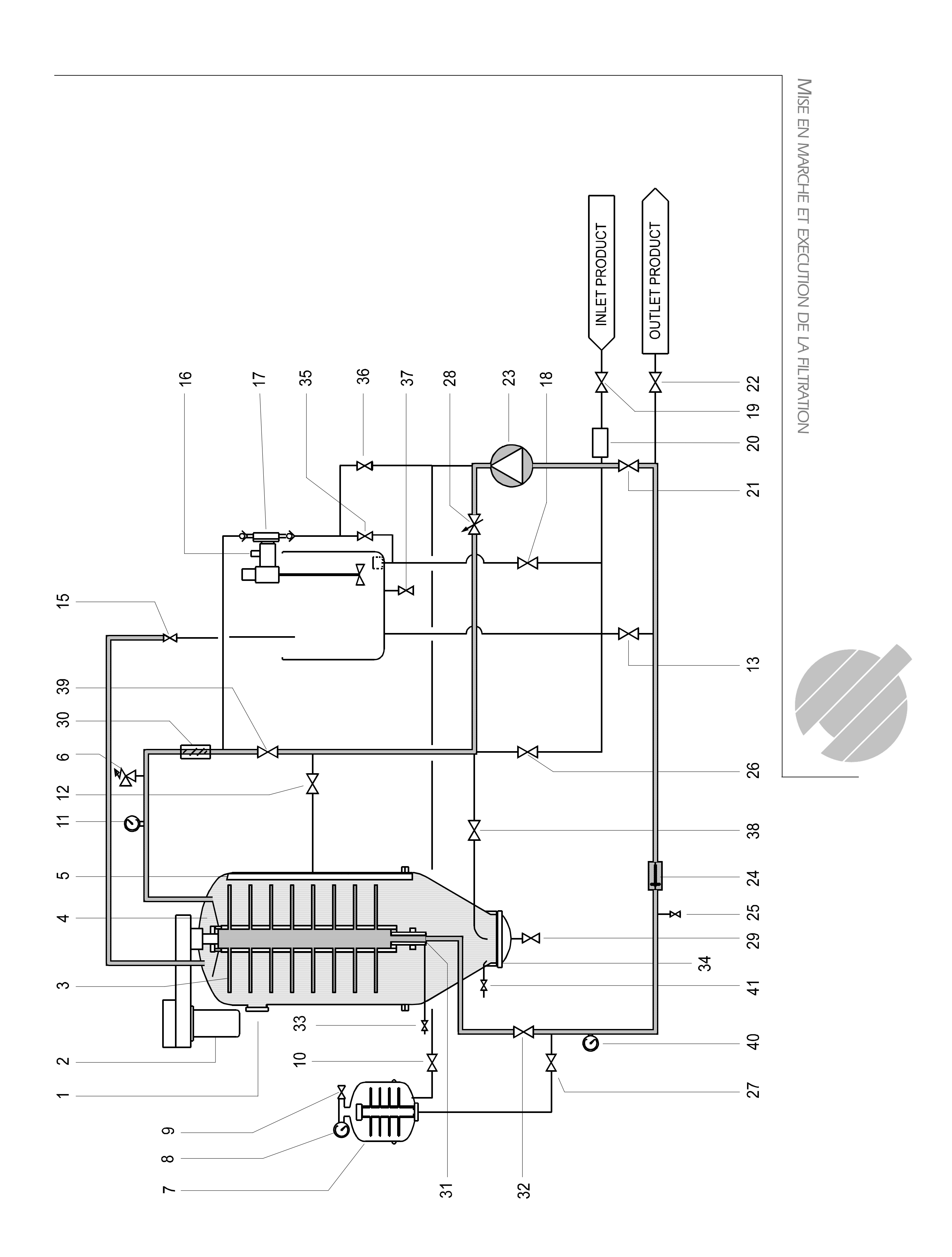


Schéma 6 - Arret temporaire et reprise de la filtration

5.7.0 FILTRATION DU CONTENU RESIDUEL DU FILTRE

COUCHE FILTRANTE DU FILTRE ADDITIONNEL (7)

Il faut avant tout stopper la filtration en effectuant les opérations décrites au paragraphe "Arret temporaire et reprise de la filtration" à la page 36:

- Stopper temporairement la **pompe doseuse (17)**.
- Ouvrir la **soupape (21)**.
- Fermer simultanément les **soupapes (19)** et **(22)**.
- Ouvrir pendant 5 minutes la **soupape (38)** de manière à éliminer les éventuels résidus de farine qui se sont déposés sur le fond de la cloche pendant la filtration.
- Refermer la **soupape (38)**.
- Quand on verra dans le **hublot (1)** que le liquide de la cloche du filtre sera limpide, stopper la **pompe (23)**.
- Vérifier ensuite la fermeture correcte de la charnière du petit **filtre (7)**.
  Puis, opérer comme suit :
- Fermer les **soupapes (21), (28) (32)**.
- Ouvrir les **soupapes (10), (13), (15), (18), (27)**.
- Ouvrir la **soupape (26)**.
- Fermer la **soupape (26)** lorsque le réservoir de mélange sera plein pour 1/4. En cas de nécessité, ouvrir la **soupape (38)**.
- Mettre en marche la **pompe (23)**.
- Ouvrir partiellement la **soupape d'échappement (9)**.
- Fermer la **soupape (9)** quand tout l'air aura été éliminé.
- Introduire dans le réservoir de mélange la quantité d'additif pour la couche filtrante sans perdre de vue la surface du petit filtre (voir tableau 2 "Caractéristiques techniques" à la page 14) et les conseils du paragraphe "Dosage de l'additif" à la page 24.



Après quelques minutes, càd quand le liquide dans le **judas optique (24)** et dans le réservoir de mélange sera limpide, effectuer les opérations suivantes:

- Contrôler que la **soupape (15)** soit ouverte.
- Ouvrir les **soupapes (26)** et **(38)**, et fermer en même temps les **soupapes (18)** et **(39)**.
- Ouvrir la **soupape (22)** et simultanément fermer la **soupape (13)**.
- Régler le débit de liquide en fermant partiellement la **soupape (10)** de façon à avoir une pression sur le filtre additionnel - relevée sur le **manomètre (8)** - ne dépassant pas 2 - 3 bar. Une pression excessive pourrait compromettre la filtration.
- Ouvrir à nouveau la **soupape (18)** quand le niveau de liquide dans la cloche du filtre sera descendu au-dessous du **hublot (1)**.
- Quand le **regard (30)** confirmera la vidange du filtre (simultanément le réservoir de mélange se sera vidé lui aussi), fermer la **soupape (22)**.
- Arrêter la **pompe (23)**.

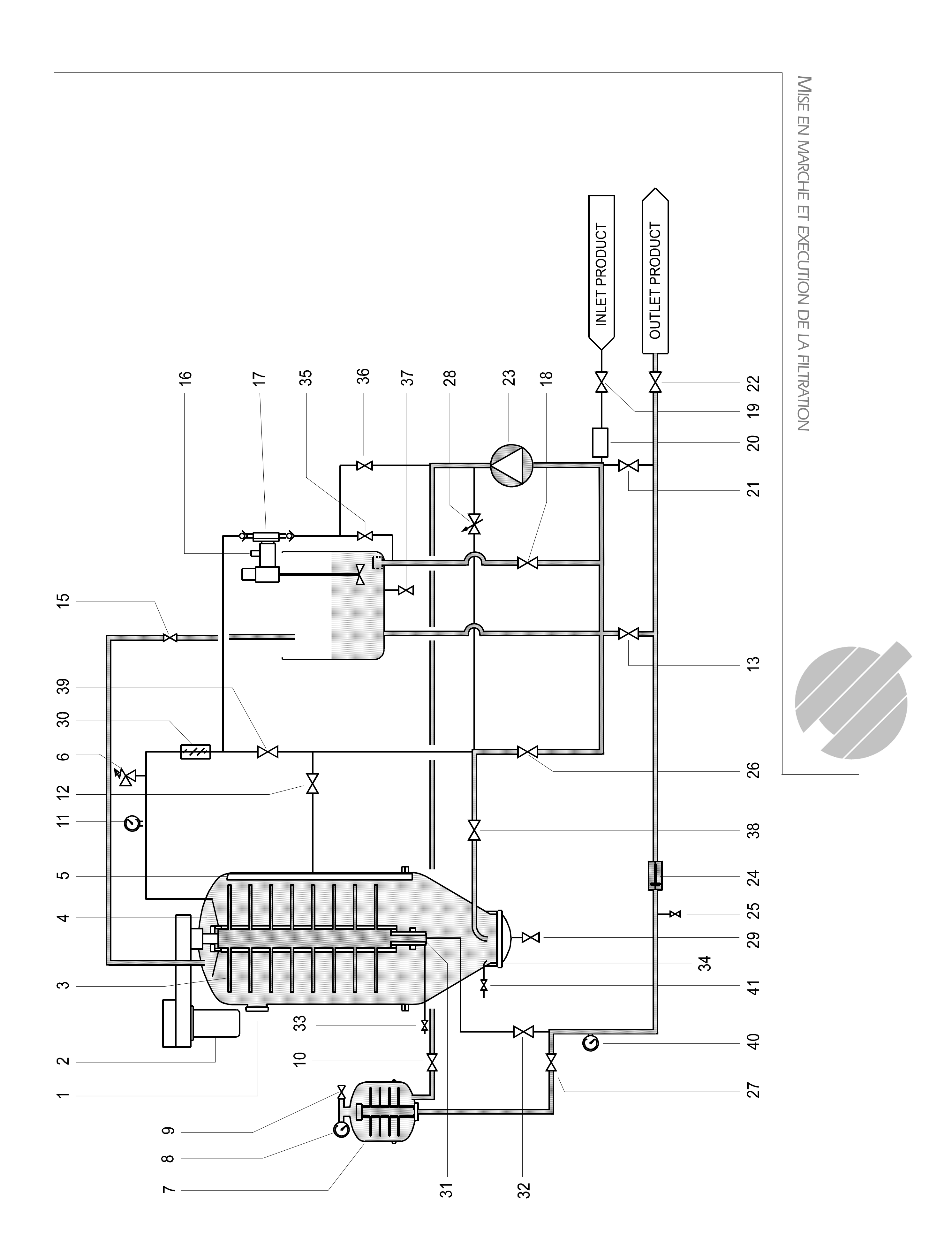


Schéma 7 - Filtration du contenu residuel du filtre

5.8.0 DECHARGEMENT DE LA COUCHE FILTRANTE ET RESIDU DE FILTRATION (TOURTEAU)

Après avoir filtré le contenu résiduel du filtre comme indiqué au paragraphe précédent, opérer comme suit:

- S'assurer que la **soupape (33)** soit reliée au réseau d'eau par un tube flexible. Pression et débit sont reportés dans le tableau 2 "Caractéristiques techniques" à la page 14.
- S'assurer que les **soupapes (19)** et **(22)** sont fermées.
- Ouvrir les **soupapes (9), (10), (11), (12), (13), (15), (18), (21), (26), (27)** et **(28)**.
- Ouvrir la **soupape (25)** et recueillir le liquide du drainage dans un petit récipient.
- Ouvrir la **soupape (41)** afin de vérifier l'absence de pression dans la cloche.
- Introduire la cuvette pour recueillir le tourteau et ouvrir l'**orifice (34)**.
- Ouvrir la **soupape de lavage des étanchéisations (33)**.
- Mettre le **moteur de rotation en marche (2)**.
- Pour le modèle **Green 6**, arrêter le moteur (2) lorsque l'on estime que la décharge du tourteau est terminée.
  Normalement en 15-20 secondes, le tourteau devrait être complètement expulsé.
- Fermer la **soupape de lavage (33)**.
- Enlever la cuvette qui contient le tourteau.
- Enlever la **charnière du petit filtre (7)**.
- Enlever la calotte de ce dernier.
- Enlever tout le paquet de disques en les faisant sortir par le haut.
- A l'aide d'une palette en plastique, enlever la couche filtrante et le tourteau qui s'y sont formés.



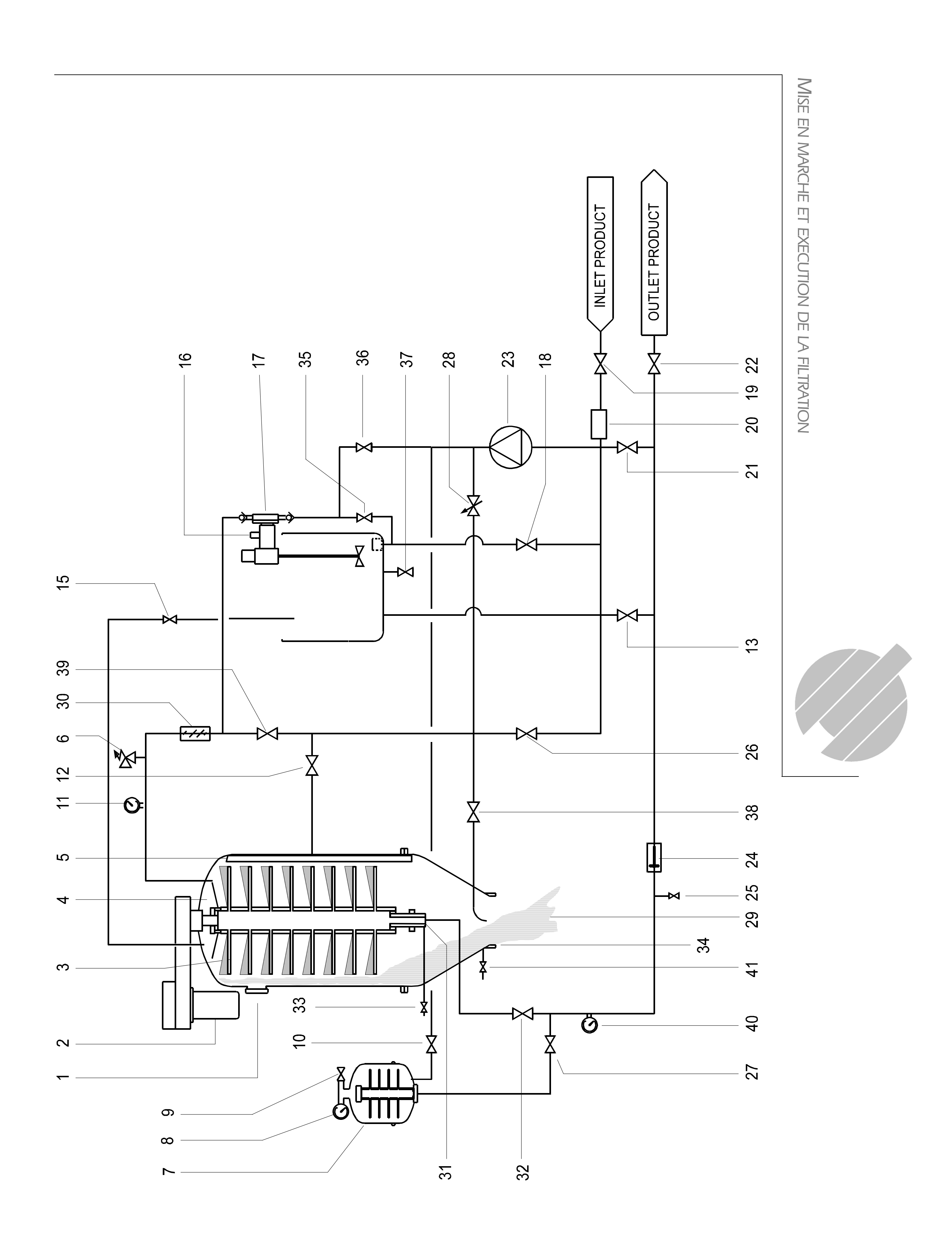


Schéma 8 - Dechargement de la couche filtrante et residu de filtration (tourteau)

5.9.0 LAVAGE

Cette phase comprend un prélavage et un lavage spécifique des toiles.

L'opération de lavage durera jusqu'à ce que les eaux usées soient propres.

En général pour le prélavage le nombre de réservoirs suivants (correspondant à la quantité d'eau nécessaire) devrait suffire: 2 réservoirs pour G6.

Pour faire le prélavage, effectuer les opérations suivantes :

- Ouvrir la soupape de décharge du **réservoir de mélange (37)**.
- Laver soigneusement le réservoir de mélange, la calotte, les disques du petit filtre et la base fixe de ce dernier.
- Fermer **les soupapes (10), (12), (13), (15), (21), (26), (27), (28), (37), (38)** et **(39)**.
- Ouvrir les **soupapes (35), (18), (25), (32)** et **(33)**.
- Remplir le réservoir de mélange avec de l'eau.
- Mettre en marche la pompe de dosage pour qu'elle puisse être lavée.
- Ouvrir quelques secondes la **soupape (26)**.
- Mettre en marche la **pompe d'alimentation (23)**.
- Ouvrir pendant quelques secondes les **soupapes (38)** et **(39)**.
- Mettre en marche le **moteur de la rotation (2)**.
  L'arrêt du **moteur (2)** pour le modèle G6 doit être effectué manuellement En tout cas, le **moteur et la pompe (23)** seront stoppés si simultanément il n'y a plus d'eau dans le réservoir de mélange.
- Ouvrir la **soupape (12)**.

Après le prélavage, on fera un lavage spécifique des toiles avec une quantité d'eau correspondant à celle contenue dans un réservoir de mélange.

- Remplir le réservoir de mélange avec de l'eau.
- Ouvrir la **soupape (12)**.
- Mettre en marche la **pompe (23)**.
  L'ensemble des plaques tournera spontanément sous l'effet des jets de lavage; l'eau pénétrera sous les toiles des plaques en emportant les résidus de farine qui se sont déposés. L'eau sera ensuite évacuée par l'intermédiaire de **soupape (25)** ou bien au moyen de la **soupape (22)** après avoir déconnecté la ligne de sortie du produit.
- Ouvrir pendant quelques secondes la **soupape (36)** pour laver la **pompe de dosage (17).**
- Arrêter la **pompe (23)** quand il n'y aura plus d'eau dans le réservoir de mélange.
- Ouvrir toutes les soupapes et laisser s'écouler toute l'eau de lavage.



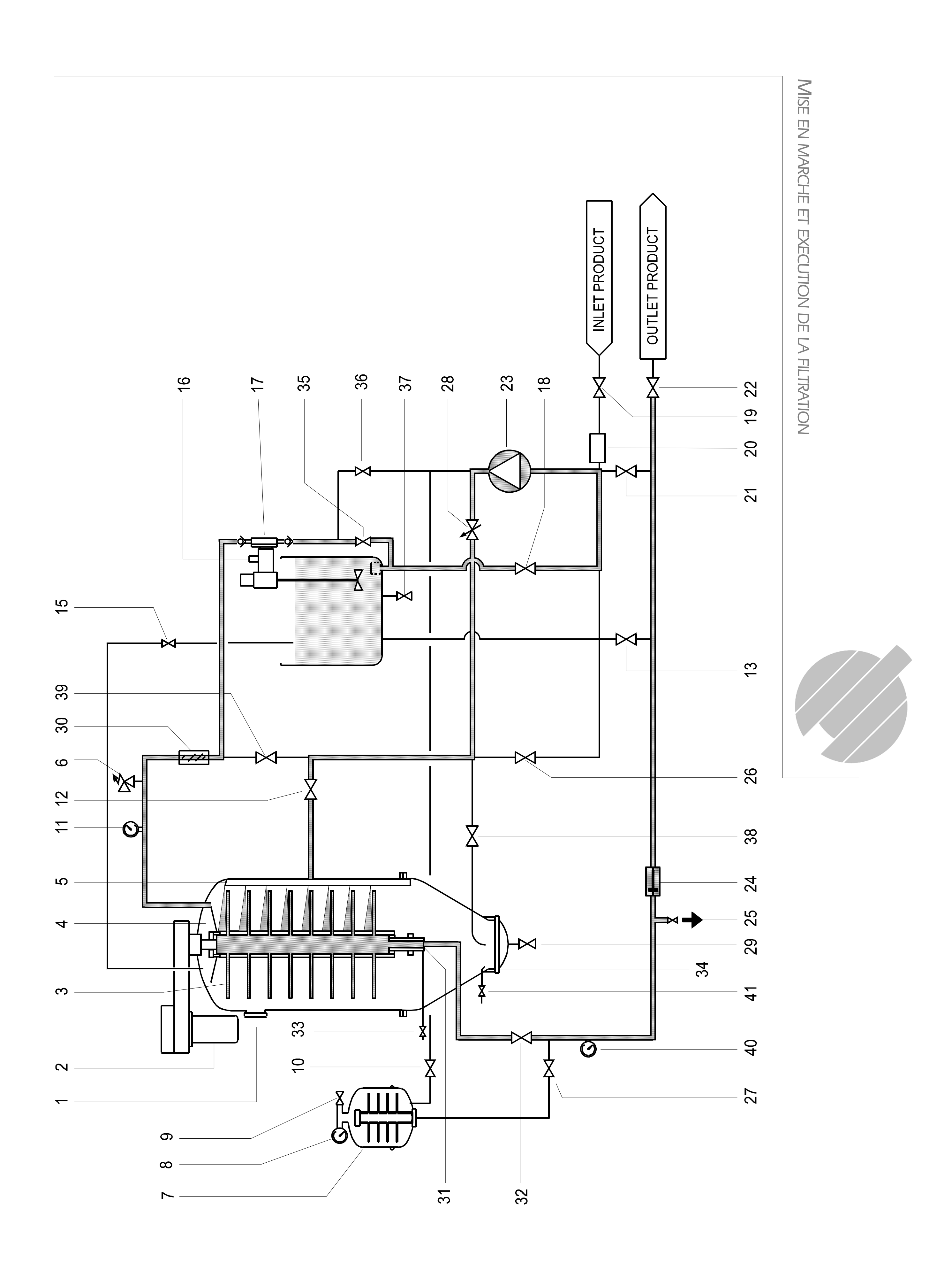


Schéma 9 - Lavage



6 MAINTENANCE DU FILTRE



Le programme de maintenance prévu pour **Green** comprend une subdivision des interventions en trois groupes: maintenance ordinaire, maintenance ordinaire (à confier à du personnel spécialisé), maintenance extraordinaire (à confier uniquement à du personnel envoyé par TMCI PADOVAN). (voir également le paragraphe "Reperage des pannes" à la page 50)

Le premier type concerne l'entretien de la machine et comprend les contrôles et les interventions préventives.

Le deuxième type vise toujours l'entretien de la machine, mais vu que les opérations demandées dans ce cas sont plus compliquées, il ne faut les confier qu'à du personnel spécialisé.

Le troisième type concerne les opérations de maintenance nécessaires uniquement en cas de rupture ou de remplacement des pièces ; ces opérations sont difficiles à exécuter et impliquent l'utilisation d'un équipement particulier, c'est pourquoi il est préférable de les confier à du personnel spécialisé ou envoyé par TMCI PADOVAN spa.

TYPE	1er TYPE ordinaire	2ème TYPE ordinaire (à confier à du personnel spécialisé	3ème TYPE extraordinaire à confier à du personnel TMCI	FREQUENCE
Contrôle de l'huile dans le motoréducteur et dans la pompe doseuse	X			Hebdomadaire
Lavage filtre avec des produits chimiques	X			Hebdomadaire
Contrôle de l'étanchéisation de soupapes	X			Quotidienne
Graissage palier supérieur	X			Toutes les 100 heures
Remplacement joint d'étanchéité pompe d'alimentation		X		Quand nécessaire

Nettoyage des soupapes de non rappel de la pompe doseuse		X		Hebdomadaire
Nettoyage manuel des plaques		X		Toutes les 500 heures
Remplacement des joints d'étanchéité sur la pompe doseuse		X		Toutes les 500 heures
Contrôle pompe alimentation			X	Annuelle
Contrôle pompe doseuse			X	Annuelle
Démontage du paquet de plaques avec contrôles de l'étanchéité et des joints			X	Annuelle

Tableau 6 - Maintenance



Attention !
Il faut toujours débrancher la fiche de raccordement au réseau électrique avant d'ouvrir le tableau électrique ou de travailler sur les moteurs ou les connexions électriques.



6.0.1 PRECAUTIONS A PRENDRE EN CAS D'ARRET PROLONGE

Après une longue période d'arrêt, avant de remettre le filtre en marche, il faut contrôler que rien ne s'oppose à la libre rotation des pompes et des parties mobiles.

6.0.2 PREVENTION DE LA CONGELATION

Quand **Green** reste inactif dans un endroit froid, il faut vidanger complètement les conduites, les réservoirs et les pompes; en effet, quand il gèle, l'eau en se transformant en glace peut provoquer des cassures. On prêtera une attention toute particulière à la vidange des pompes.

6.1.0 MAINTENANCE ORDINAIRE

6.1.1 CONTROLE DE L'HUILE DANS LA POMPE DOSEUSE ET DANS LE MOTOREDUCTEUR

Toutes les pompes doseuses montées sur **Green** sont fournies prélubrifiées.
On considère le niveau de l'huile comme étant normal dans les parties mobiles quand, pompe arrêtée, le regard latéral de l'huile est à moitier couvert.
Contrôler ce niveau chaque semaine.
On effectuera la première vidange dans le moto-réducteur après les 500 premières heures de fonctionnement et toutes les 3.000 heures de fonctionnement par la suite (voir tableau 7 "Données indicatives graissages Green" à la page 47) pour les lubrifiants conseillés).

– ***Remarque***
  L'opérateur devra en tout cas toujours s'assurer avant la mise à la masse qu'il y a de l'huile dans le moto-réducteur.



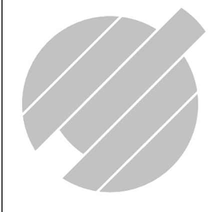
IMPORTANT !
Ne jamais mélanger d'huiles différentes de par leurs caractéristiques ou de par leur provenance.

Parties à lubrifier	Quantité à l'origine	Livré lubrifié	1ère vidange	Vidanges successives	Regard contrôle de niveau	LUBRIFIANT Fournisseu Type
Pompe de dosage de la farine fossile OBL Mod. HB	0,44	SI	500 h	3000 h	2 mois	SHELL Macoma oil 75 ESSO Spartan EP 320 MOBIL Mobilgear 6 32 IP Mellana oil 320 BP ENERGOL GR-XP 320

Tableau 7 - Données indicatives graissages Green

6.1.2 LAVAGE PERIODIQUE AVEC DES PRODUITS CHIMIQUES

Quand on utilise le filtre tous les jours, il est conseillé de le laver tous les 20 cycles avec des solutions chimiques.
L'opération s'effectue d'abord avec une solution alcaline et ensuite avec une solution acide pour éliminer les éventuels dépôts de produit traitant qui se formeraient sur les plaques.

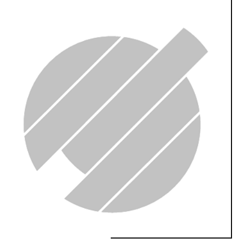


MODE

Pour le lavage, on utilise la pompe d'alimentation qui peut être alimentée par le réservoir de mélange ou par raccordement direct du tube d'aspiration au réseau de distribution d'eau.
Dans le premier cas, il faut préparer une arrivée avec tube en caoutchouc flexible à travers l'ouverture supérieure du réservoir d'alimentation. Dans le deuxième cas, utiliser le robinet d'interception sur l'aspiration de la pompe.
Le nettoyage s'effectue en circuit fermé ou par recyclage sur le doseur (voir réf. tableau 7 pour le type de produits indiqués et les pourcentages à utiliser). Les volumes de la cloche filtrante et du réservoir de mélange sont reportés dans le tableau 2 "Caractéristiques techniques" à la page 14.

Produits alcalins désincrustants			
Fournisseur	Produit	Concentration	Ph à 1 %
A & B	ARROTENP	5%	9
A & B	REMOVIL	4%	12,8
A & B	REMOVIL	5%	12,8
A & B	IDROSAN	4%	12
A & B	ENOIDROSAN	4%	12
CHIMICI PERDOMINI	PERLAC CF/O-1-2-3-	4 4%	/
DOW CHEMICALS	DOW 8x60	1-5%	/
HENKEL	P3 SUPER	1-10%	12,6

Produits acides			
Fournisseur	Produit	Concentration	Ph à 1 %
HENKEL	PE 4 SPEZIALA	1-5%	2,6
A & B	CELON	5%	1,5
A & B	CRISTAL SPECIAL	5%	1,5
A & B	CRISTAL LIQUID	5%	1
CHIMICI PERDOMINI	DETAR-ACID	3-5%	/
CHIMICI PERDOMINI	DETAR TRE	3-5%	/
CHIMICI PERDOMINI	DETAR GET	3-5%	/
CHIMICI PERDOMINI	PERLAC LIQUID	3-5%	/
CHIMICI PERDOMINI	PERLAC POWDER	3-5%	/
DOW CHEMICALS	H.D. 130	1-10%	/



Produits au pouvoir assainissant			
Fournisseur	Produit	Concentration	Ph à 1 %
A & B	SANITOR	0,3 - 1%	11,5
DOW CHEMICAL	DOW CY 38	0,25-0,5%	/
DOW CHEMICAL	DOW CLOR	1 - 3%	/
DOW CHEMICAL	DOW FARM	0,5-1,5%	/
HENKEL	TRIMETA SAN	0,2-0,5%	5,5
HENKEL	ASEPTO OPTIMAL	1%	8-9

Tableau 8 - Types de produits chimiques pour le lavage du filtre

- Après la filtration et la vidange, rincer abondamment à l'eau claire.
- Remplir le filtre avec de l'eau et fixer la condition de recyclage comme indiqué au paragraphe "Remplissage du filtre" à la page 28.
- Ajouter la quantité de solution chimique dans le réservoir de mélange et travailler en circuit fermé comme indiqué au paragraphe "Filtration" à la page 34.
- Laisser circuler la solution pendant au moins 40÷50 minutes
- Une fois le lavage à la solution alcaline terminé, faire un autre lavage avec une solution acide selon le mode décrit plus haut
- Enfin, laver abondamment à l'eau.

– **Remarque**
Les opérations décrites jusqu'à présent peuvent se faire à l'eau chaude également (50÷60°C).
Pendant les phases de lavage du filtre avec des produits chimiques, ouvrir toutes les soupapes pour faire circuler le produit partout.

Si malgré le nettoyage chimique la formation de la couche filtrante est irrégulière, il faudra faire un nettoyage manuel des plaques comme indiqué au paragraphe "Nettoyage manuel des plaques" à la page 50.

AVERTISSEMENTS

- Ne pas utiliser de solutions d'acide chlorhydrique pour laver les plaques parce qu'on pourrait les abîmer irrémédiablement.
- Ne pas pomper d'eau en contre-courant pour chercher à enlever avec une contre-pression l'éventuel colmatage des toiles car on risquerait d'abîmer irrémédiablement le filtre.
- Pendant les opérations de lavage, ne pas utiliser de brosses ni tout autre objet pouvant abîmer la toile et autres parties du filtre. En cas d'encrassement tenace, utiliser une machine hydraulique avec jet d'eau en pression (pression 10 - 12 Mpa).
- Ne pas approcher le jet d'eau en pression à moins de 20 cm de la toile pour ne pas l'abîmer sous l'effet de la force de l'eau.



Attention !
Quand on manipule des solutions détergentes, acides ou basiques, il faut respecter les normes de prévention générales des accidents de travail. On portera en particulier des gants et des lunettes de protection. Si on utilise de la soude caustique, attention au fort développement de chaleur quand on dissout la soude dans l'eau et au pouvoir caustique de la solution elle-même.
Quand on lave la machine avec des produits chimiques, il est conseillé de convoyer les eaux usées dans les installations de dépuration de l'entreprise.



6.1.3 CONTROLE DE L'ETANCHEITE DES SOUPAPES

Contrôler la tenue de toutes les soupapes pour qu'il n'y ait ni fuites, ni pertes et si nécessaire, remplacer les joints.

6.1.4 GRAISSAGE DU PALIER SUPERIEUR

Dans la partie supérieure du filtre, il y a un graisseur pour la lubrification du palier sur lequel s'effectue la rotation de l'arbre. Il faut graisser le palier périodiquement, toutes les 100 heures d'exercice, en utilisant de la graisse pour paliers (voir tableau 7 "Données indicatives graissages Green" à la page 47).

6.1.5 REMPLACEMENT DU JOINT D'ETANCHEITE DE LA POMPE D'ALIMENTATION

Pour remplacer le joint d'étanchéité de la pompe d'alimentation, il faut se baser sur les dessins en éclaté relatifs à la pompe en annexe.

6.1.6 NETTOYAGE DES SOUPAPES DE NON RETOUR APPLIQUEES A LA POMPE DOSEUSE

Démonter et inspecter les deux soupapes de non retour en ayant soin d'intervenir sur chacune d'elles séparément de façon à les réinsérer dans leur position de départ.
Enlever les incrustations présentes dans la partie interne de la soupape en utilisant un jet d'eau à pression ou une brosse.



Attention !
Si on invertit le montage de ces soupapes, on pourrait abîmer la pompe doseuse.

6.1.7 NETTOYAGE MANUEL DES PLAQUES

Quand on travaille sur des liquides fort troubles, les éléments filtrants peuvent s'encrasser à un point tel que la filtration devient impossible. En outre, avec le temps, des incrustations de sel se forment sur les filets et il faut les enlever par des moyens mécaniques appropriés.
Après avoir enlevé la cloche du filtre et les plaques correspondantes, nettoyer ces dernières avec une brosse aux fils de laiton ou de bronze (ne jamais utiliser de brosses en fer) et au jet d'eau.

6.2.0 MAINTENANCE EXTRAORDINAIRE

6.2.1 CONTROLE DES POMPES D'ALIMENTATION ET DE DOSAGE

Il faut contrôler l'état des pompes une fois par an.
Cette opération consiste à les enlever de leurs emplacements, à les démonter complètement et à contrôler l'état des différents composants et, le cas échéant, à remplacer les pièces les plus usées.

6.2.2 DEMONTAGE PAQUET PLAQUES ET CONTROLE DES ETANCHEITES ET JOINTS



Après avoir effectué les opérations de démontage et de nettoyage du paquet de plaques comme indiqué au paragraphe "Nettoyage manuel des plaques", contrôler l'usure des douilles de roulement et des joints d'étanchéité et remplacer les pièces usées le cas échéant.



6.3.0 REPERAGE DES PANNES

POMPE ALIMENTATION

La pompe travaille à basse puissance et à basse pression	- Les couronnes mobiles sont bloquées par des corps étrangers	- Démonter et nettoyer les couronnes mobiles de la pompe
	- La pompe tourne dans le mauvais sens	- Contrôler le sens de rotation
	- Perte de la tenue mécanique	- Démonter et remplacer le joint d'étanchéité

POMPE DOSEUSE

La farine fossile ne passe pas à travers le regard de contrôle d'introduction de la farine	- Il y a des sédiments de farine fossile ou de petits corps étrnagers dans les soupapes de la pompe doseuse	- Démonter les soupapes et enlever les corps étrangers éventuels
	- Présence de gaz dans le mélange	- Utiliser des produits ne contenant pas de gaz
	- Soupapes usées	- Remplacer les deux soupapes (aspiration et refoulement)
	- Joints des pistons endommagées	- Démonter les pistons et remplacer les joints
	- Les conduites d'aspiration sont obstruées par des sédiments de farines fossiles	- Démonter les conduites et nettoyer avec de l'eau en pression

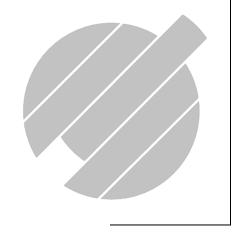
La couche filtrante est peu uniforme	- Les éléments filtrants peuvent être bloqués par des incrustations et des sédiments	- Démonter et laver soigneusement les éléments filtrants avec une brosse spéciale (voir chapitre consacré à la maintenance)
Le liquide en sortie est voilé ou trouble	- La couche filtrante sur les éléments filtrants n'est pas assez épaisse	- Augmenter la quantité de farine fossile utilisée pour la couche filtrante de base
	- La farine fossile est mal distribuée	- Contrôler la couche des éléments filtrants (colmatage)
	- Brusques variations de pression dues à la fermeture subite des soupapes	- Manoeuvrer les soupapes en séquence et lentement sans provoquer d'écarts de pression
	- La pompe doseuse ne fonctionne pas bien	- Voir chapitre consacré à la pompe doseuse
	- Pertes à travers les filets et les joints des entretoises entre les différentes plaques	- Contrôler les filets et les joints et les remplacer si nécessaire

CYCLES DE FILTRATION TROP COURTS

Augmentation trop rapide de la pression	- Adjonction insuffisante de farine fossile pendant la phase de filtration	- Augmenter l'adjonction de farine en opérant sur le régulateur de débit de la pompe doseuse et augmenter la concentration dans le réservoir si nécessaire
	- La pompe doseuse ne fonctionne pas bien	- Contrôler et éliminer les inconvénients
	- Le produit à filtrer est très colmatant	- Diminuer le débit de la pompe d'alimentation et augmenter l'apport en farine
	- La farine fossile est trop fine pour ce type de produit	- Changer de farine et en choisir une à grain plus gros
	- On aspire des sédiments des réservoirs d'approvisionnement	- Utiliser une prise à un niveau plus élevé
Présence d'air ou de gaz dans le filtre pendant la filtration	- Présence d'air dans les conduites d'aspiration	- Contrôler les conduites d'aspiration, remplacer les tranches déteriorées et contrôler les joints des raccordements
	- Le robinet d'aspiration n'est pas conplètement ouvert	- Contrôler et ouvrir complètement le robinet
	- Le diamètre des conduites d'aspiration des réservoirs d'approvisionnement est insuffisant	- Remplacer la conduite par une autre de diamètre plus approprié
	- Le filtrat fermente	- Créer une légère contre-pression en fermant légèrement le robinet de sortie



Présence de farine fossile sur le fond des réservoirs du liquide filtré	- Eléments filtrants cassés	- Démonter et contrôler les toiles qui ne doivent être ni démaillées, ni cassées. Dans pareil cas, on peut étamer avec un alliage d'étain et d'acide phosphorique. Il est toutefois conseillé de les remplacer.
	- Eléments filtrants bouchés	- Démonter et laver les éléments
	- Mauvaise distribution de la couche filtrante	- Contrôler et rétablir une distribution correcte
	- Mauvais assemblage des éléments filtrants	- Contrôler l'assemblage de tous les éléments filtrants



7 EVACUATION DES DECHETS



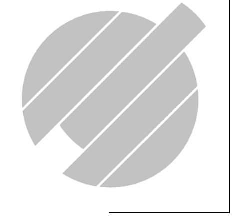
L'utilisation de la machine implique la production de déchets qui, de par leurs caractéristiques polluantes, doivent être évacués dans des centres spécialisés conformément aux normes en vigueur.

7.1.0 DEMANTELEMENT

Le filtre **Green** doit être considéré comme étant une machine durable, donc réutilisable dans le temps après y avoir fait des contrôles périodiques et adéquats. Pour le démanteler il faut mettre l'appareil hors service en :

- vidant les réservoirs,
- débranchant le circuit électrique.

Après avoir effectué les opérations ci-dessus, on peut démanteler la machine en subdivisant ses différents éléments par catégories. La machine est entièrement recyclable donc, si on ne la réutilise pas directement, il faudra l'envoyer à la ferraille. L'élimination de matériaux, substances et composants doit s'effectuer dans le respect des normes concernant l'évacuation des déchets différenciés dans les centres de collecte appropriés.



8 GLOSSAIRE

8.1.0 GLOSSAIRE



Tourteau : résidu solide et fortement compressé par une filtration et utilisé dans la plupart des cas comme nourriture pour le bétail ou encore comme engrais ou comme combustible (Dictionnaire Devoto-Oli)

Additif : matériau en particules (farine) injecté pour empêcher le colmatage prématuré de la couche filtrante de base.

Agitateur : système de remuage à pales doté de moto-réducteur qui maintient constamment le mélange à l'intérieur du réservoir pré-couche en suspension

Réservoir de suspension : partie intégrale du filtre consituée d'un réservoir cylindrique où on prépare le mélange de liquide et l'additif à utiliser pour la préparation du tourteau et pendant la filtration

Couche filtrante : dépôt de farines fossiles sur la surface de la plaque filtrante. La conformation poreuse de la couche permet de faire passer les liquides en bloquant les impuretés (filtration).



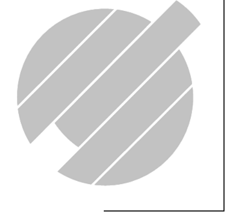
INDEX ALPHABÉTIQUE DES ARGUMENTS





INDEX DES TABLEAUX





INDEX DES FIGURES ET DES SCHÉMAS



